



OSTEOPATHIC MANUAL THERAPY SCHOOL
SCUOLA DI OSTEOPATIA

TESI PER IL DIPLOMA DI OSTEOPATIA (D.O.)

“Riequilibrare la postura. Benessere & Performances negli atleti di alto livello della Pesistica.”

Candidato:
SANTORO MICHELE

ANNO ACCADEMICO 2017 / 2018

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio tutti coloro che hanno contribuito allo sviluppo di questa Tesi, in particolare il Presidente Regionale Puglia della Federazione Italiana Pesistica, FIPE, Gaetano Martiriggiano, il Direttore Tecnico Regionale FIPE Puglia, Costantino Smurro, gli atleti di alto livello FIPE Puglia Gianluca Calò, Veronica Liuzzi e Antonio Nardella per la disponibilità offerta alla realizzazione dei test oggetto della ricerca.

Un sentito ringraziamento all'amico Dott. Nicola Castellano, Chinesiologo ed Osteopata, per aver messo a disposizione il proprio studio, la personale esperienza professionale, la collaborazione allo svolgimento sia degli esami posturali che per le valutazioni osteopatiche, nonché per avermi stimolato ad elaborare un progetto che mi ha consentito di ampliare il mio bagaglio culturale.

Un doveroso ringraziamento alle persone più care quali mia moglie Michela e i miei figli Pietro ed Anita per avermi sopportato e supportato nei momenti in cui ero fuori casa sia durante l'intero percorso formativo che durante le prove di questo lavoro.

Ringrazio la scuola Fisiomedic Accademy, nella persona del direttore Luca Buonadonna, vicino alle nostre esigenze, ma soprattutto un amico, la segreteria in particolare Arianna Brioni sempre cortese, gentile e disponibile, i docenti con cui ho condiviso lieti momenti di crescita professionale e ai quali è riconosciuta la mia stima: Salvatore Bruno D.O.; Raffaele Lemme D.O.; Stefano Jori D.O.; un ringraziamento per la loro disponibilità ai collaboratori dei docenti: Corrado Comunale D.O.; Alessandra Mazzucato D.O.; Roberto Palmisano D.O.

INTRODUZIONE

Lo sport agonistico di alto livello mira soprattutto al risultato e al successo. Personalmente ritengo che qualunque sia l'obiettivo di coloro che praticano un'attività sportiva, anche agonistica, non debbano mai perdere di vista la salute e/o la propria. Tutti gli sport sollecitano, a loro modo, l'apparato osteo-articolare, esponendolo a patologie da sovraccarico che si manifestano nel corso del tempo con l'usura delle strutture maggiormente coinvolte nella pratica dell'attività sportiva, in tal senso dobbiamo adoperarci affinché queste patologie si verificano con una incidenza e minor danno possibile. Dalla pratica quotidiana come Personal Trainer, occupandomi anche di analizzare la postura tramite sia con l'osservazione della verticale di Barrè che con l'utilizzo delle analisi baropodometriche, con l'obbiettivo primario, il raggiungimento e/o il mantenimento di un benessere fisico e generale dell'atleta, riequilibrando, laddove presente, una postura alterata facendo ricorso sia ai sistemi di cui sopra che alle valutazioni e ai trattamenti osteopatici. L'interesse primario è il recupero delle funzioni fisiologiche individuando laddove presente e agendo sulle strutture alterate.

Eseguire una **visita Posturale** ed **Osteopatica** come strumento preventivo, ritengo che sia una scelta oculata e doverosa che ogni team di alto livello dovrebbe adoperare per tutelare al meglio i propri atleti. La prevenzione rappresenta la base del benessere generale dell'atleta. L'aspetto fondamentale dell'osteopatia, infatti, oltre al trattamento curativo del problema in atto, è incentrato proprio sulla capacità di poter prevenire la comparsa di sintomi. Le valutazioni morfologiche, posturometriche/baropodometriche ed osteopatiche, ci forniscono dati importanti riguardo al proprio assetto posturale, fattore che deve essere assolutamente considerato a maggior ragione nello sport.

Durante il percorso formativo di osteopatia, sono insorti un paio di quesiti che di seguito riporto:

Il recupero di una Postura equilibrata, oltre a creare benessere sia dell'apparato locomotore che dell'organismo in generale, può anche migliorare le performances di atleti di alto livello?

Nello studio esposto in questa ricerca, ho analizzato un campione rappresentato da tre atleti di alto livello agonistico della disciplina sportiva della Pesistica. Per motivi logistici, non è stato possibile analizzare un campione più vasto, infatti gli atleti che hanno partecipato a questo studio risiedono nella stessa regione del sottoscritto.

Ogni atleta ha effettuato i **Test dei massimali**: per ogni specialità della Pesistica, **Strappo e Slancio**.

In seguito sono stati sottoposti a **Visita Posturale** con l'analisi morfologica dell'esame della **verticale di Barrè** e con l'analisi dell'esame **Baropodometrico**, infine dopo una **Valutazione Osteopatica**, sono stati sottoposti al trattamento manipolativo osteopatico (OTM).

Dopo 5 giorni dal trattamento gli atleti hanno rieseguito la Visita Posturale e hanno ripetuto i test dei Massimali.

SOMMARIO

1	LA POSTURA	pag. 1
	1.1 Definizione di postura	pag. 1
	1.2 La struttura del corpo umano	pag. 1
	1.3 Il sistema meccanico	pag. 3
	1.4 Il funzionamento dei sistemi meccanici	pag. 17
	1.4.1 Sistema di informazioni	pag. 17
	1.4.2 Sistema di elaborazione	pag. 19
	1.4.3 Sistema di programmazione	pag. 20
	1.5 Disfunzione posturale	pag. 21
	1.6 Cattive abitudini	pag. 23
	1.7 Analisi posturale	pag. 26
	1.7.1 Osservazione posturale	pag. 27
	1.7.2 Cinque diaframmi	pag. 29
2	LA PESISTICA	pag. 30
	2.1 Lo strappo	pag. 30
	2.2 Slancio: Girata	pag. 34
	2.3 Slancio: La Spinta	pag. 34
	2.4 Infortuni nella Pesistica	pag. 36
	2.4.1 Patologie a carico del ginocchio	pag. 37
	2.4.2 Patologie a carico del rachide lombare	pag. 38
	2.4.3 Patologie a carico della spalla	pag. 44
3	OSTEOPATIA	pag. 51
	3.1 Origini	pag. 51
	3.2 Approccio Osteopatico salutogenico	pag. 53
	3.3 Pratica Osteopatica	pag. 57
	3.3.1 Consulto	pag. 57
	3.3.2 Anamnesi	pag. 57
	3.3.3 Esame clinico	pag. 58

3.3.4	Palpazione percettiva	pag. 58
3.3.5	Ragionamento decisionale osteopatico	pag. 59
3.4	I modelli osteopatici	pag. 60
3.4.1.	Modello biomeccanico-strutturale	pag. 62
3.4.2.	Modello neurologico	pag. 63
3.4.3.	Modello respiratorio-circolatorio	pag. 64
3.4.4.	Modello metabolico-energetico	pag. 64
3.4.5.	Modello comportamentale/biopsicosociale	pag. 65
4	MATERIALI E METODI USATI PER LO STUDIO	pag. 67
4.1	Descrizione dello studio e del campione	pag. 67
4.2	Metodi	pag. 67
4.3	Raccolti dati	pag. 67
4.4	Osservazione posturale	pag. 67
4.5	Esame baropodometrico	pag. 68
4.6	Valutazione osteopatica	pag. 68
4.7	Trattamento manipolativo osteopatico (OTM)	pag. 69
4.8	Procedura per l'elaborazione dei dati	pag. 69
4.9	Esami – test atleta n. 1	pag. 70
4.9.1	Analisi morfologica	pag. 70
4.9.2	Esame baropodometrico	pag. 72
4.9.3	Valutazione osteopatica	pag. 73
4.9.4	Trattamento manipolativo osteopatico	pag. 75
4.9.5	Test dei massimali	pag. 75
4.10	Esami test atleta n. 2	pag. 75
4.10.1	Analisi morfologica	pag. 75
4.10.2	Esame baropodometrico	pag. 77
4.10.3	Valutazione osteopatica	pag. 78
4.10.4	Trattamento manipolativo osteopatico	pag. 79
4.10.5	Test dei massimali	pag. 79
4.11	Esami test atleta n. 3	pag. 79

4.11.1 Analisi morfologica	pag. 80
4.11.2 Esame baropodometrico	pag. 81
4.11.3 Valutazione osteopatica	pag. 83
4.11.4 Trattamento manipolativo osteopatico	pag. 83
4.11.5 Test dei massimali	pag. 84
CONCLUSIONI	pag. 85
BIBLIOGRAFIA	pag. 88

1 LA POSTURA

1.1 DEFINIZIONE DI POSTURA

La Postura è stata definita: *“il modo di stare in equilibrio del corpo umano in tutte le posizioni”*.¹

In tutte le posizioni ovviamente determina non poche difficoltà in quanto il corpo umano possiede ingegno di muoversi. Pertanto occorre far riferimento in questo contesto ad alcuni aspetti fondamentali, quali le strutture anatomiche del corpo umano e alla biomeccanica ovvero alle leggi fisiche della meccanica applicata al essere umano. In riferimento alle strutture anatomiche ci soffermiamo sugli aspetti che principalmente coinvolgono il problema postura. Per ciò che riguarda la biomeccanica semplicemente è sufficiente conoscere le leggi fisiche della meccanica, quelle essenziali, applicandole alle attività del corpo umano.

1.2 LA STRUTTURA DEL CORPO UMANO

Il corpo umano si adatta a numerose situazioni ed è rappresentato da un complesso di elementi. Da un punto di vista meccanico, è costituito da ossa, legamenti, fasce e muscoli. Le ossa sono legate tra loro da articolazioni, per ognuna di esse si prende in considerazione i *“gradi di libertà”* ossia le capacità di movimento nei vari piani dello spazio ed i *“gradi di movimento”* cioè alle ampiezze delle escursioni articolari.

Una nota classificazione classica da un punto di vista funzionale:

1. Articolazioni con un grado di libertà: (trocleoartrosi, articolazioni trocoidi);
2. Articolazioni con due gradi di libertà: (condiloartrosi, a sella);
3. Articolazioni con tre gradi di libertà: (enartrosi);

1

4. Sinfisi: (es. quella pubica);
5. Le suture: (giunzioni delle ossa del cranio).

Da un punto di vista posturale, gli adeguamenti rivestono di particolare importanza le articolazioni con tre gradi di libertà e con pochi gradi di movimento. Sono fondamentali le nozioni dei sistemi cinematici aperti e chiusi per capire la meccanica posturale. Per catena cinematica si intende una serie di settori rigidi tra loro strutturati. Una catena cinematica aperta è se i settori situati agli estremi sono svincolati (Fig. 1.2A), un esempio è raffigurato dalle falangi delle dita. Una catena è chiusa quando gli estremi sono vincolati (Fig. 1.2B), un esempio il cingolo pelvico e la gabbia toracica.²

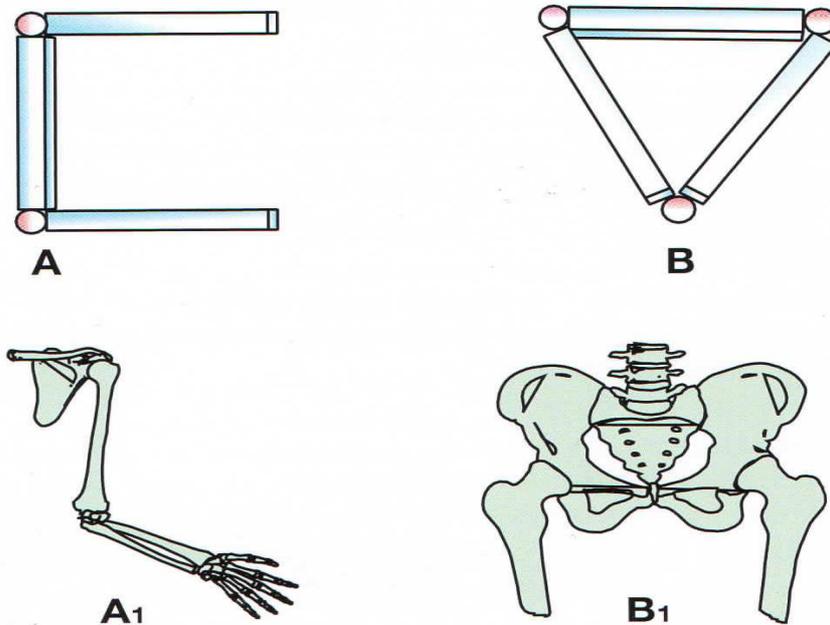


Fig. 1.2 • Catene cinematiche: A - catena cinematica aperta; A1 - il corrispettivo esempio anatomico; B - catena chiusa; B1 - il corrispettivo esempio anatomico.

Fig. 1.2 Lazzari E.: *La postura I fondamenti*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 2

² Ibidem, pag. 2

1.3 IL SISTEMA MECCANICO

Negli anni a venire (Lazzari E. 1993 e 1994 e in altri lavori), i sistemi chiusi sono stati raggruppati in tre categorie:

2. I sistemi chiusi cinematici;
3. I sistemi chiusi elastico-dinamici;
4. Il sistema chiuso morfo-elastico-dinamico

Nei “sistemi chiusi cinematici” riveste di notevole importanza le caratteristiche strutturali delle articolazioni. Infatti i legamenti svolgono anche funzioni di controllo tra vari segmenti rigidi. Ogni articolazione possiede delle capacità di effettuare movimenti minimi, *“detti accessori”* realizzati grazie alla flessibilità dei legamenti e delle capsule articolari. Infatti articolazioni *“con un grado di libertà”* esempio la flessione-estensione, sono in grado di eseguire movimenti di rotazione, traslazione laterale e longitudinale. Suddetta flessibilità dell'articolazione consente in chiave posturale, micro adattamenti anche ai sistemi chiusi cinematici composti da due o tre settori rigidi. Questi micro movimenti sono peculiari di alcune articolazioni esclusivamente *“posturali”*: le articolazioni vertebrali, tra tibia e perone, tra le ossa carpali e tarsali, il cranio, la sinfisi pubica, la sacro-iliaca. Mentre per le altre articolazioni, capaci di range di movimento più che ottimale, grazie alla flessibilità articolare sono realizzati movimenti accessori. Questo realizza la funzione posturale che anche a queste articolazioni concorre in aggiunta a quella motoria, esempio l'articolazione del ginocchio. Grazie al sistema connettivo che possiede una rilevante funzione di limitazione *“elastico-dinamico passivo”*, eviterebbe continui traumi.

Pertanto anche i sistemi cinematici chiusi, nonostante vincolati dalle suddette strutture, detengono capacità di adattamento.³

Nel corpo umano alcuni esempi di sistema cinematico chiuso:

3. *“Sistema chiuso cinematico tibia-perone”* articolazione trocoidee consente significanti adattamenti alle differenti condizioni del terreno (Fig. 1.7F).
4. *“Sistema chiuso del bacino”* composto dal sacro e dalle ossa iliache, vincolate tra loro dalle articolazioni sacro-iliaca e sinfisi pubica. Quest'ultima

³ Ibidem , pag. 3

possiede la capacità di adattamento in “scivolamento-rotazione”, mentre le sacro iliache attraverso le faccette articolari consentono numerosi adattamenti, spesso non presi in dovuta considerazione sono gli adattamenti asimmetrici, inoltre riveste un ruolo di una certa considerazione gli adattamenti del sacro in nutazione e contro-nutazione (Fig. 1.7E).

5. “Sistema chiuso del torace” (Fig. 1.7D).
6. “Sfera cinematica formata dal cranio” le suture craniche possiedono capacità di adattamento anche se minima, in particolar modo nel tempo (Fig. 1.7A).
7. “Sistema chiuso vertebrale” composto da due corpi vertebrali e dalle giunzioni articolari che li tiene uniti: “il disco e le due faccette articolari posteriori” nominato “tripode vertebrale” (Fig. 1.7C).

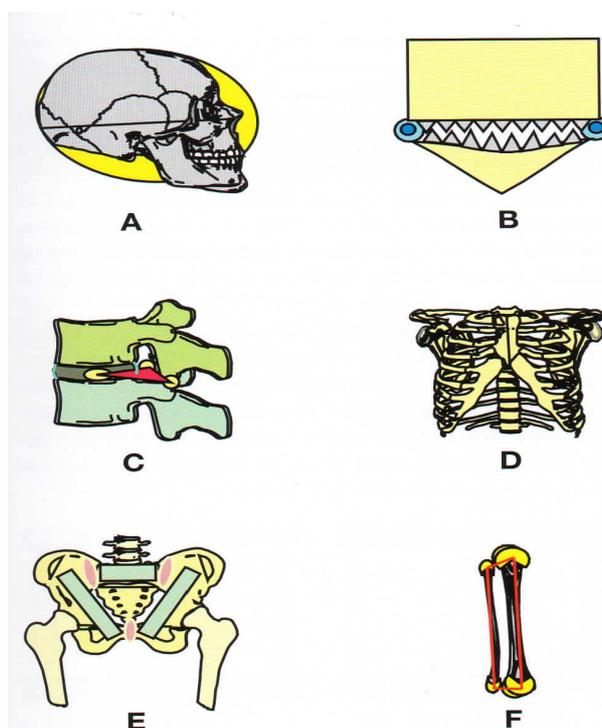


Fig. 1.7 • Descrizione nel testo.

Fig 1.7 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 5

Questa struttura può rientrare negli esempi complessi dei sistemi chiusi cinematici, in quanto, ogni sistema chiuso del tripode vertebrale, si embrica con il soprastante o sottostante sistema chiuso di un altro tripode vertebrale, per realizzare un sistema composto: il rachide (Fig. 1.8). Pertanto ogni tripode vertebrale per far

fronte alle necessità di specifiche mansioni posturali, ha delle caratteristiche particolari quali maggior resistenza ma minor mobilità.

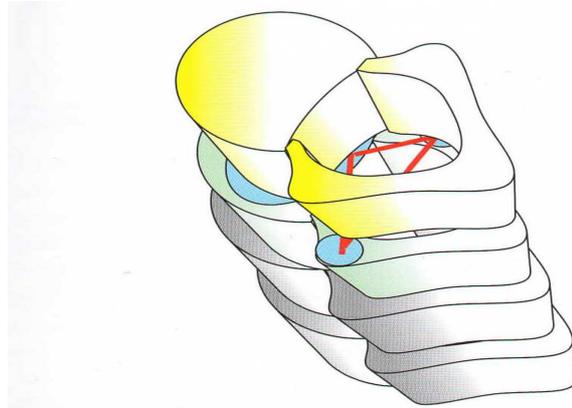


Fig. 1.8 • Descrizione nel testo.

Fig. 1.8 Lazzari E.: La postura I fondamentali, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 5

Suddetta catena composta di sistemi chiusi, realizza un sistema aperto raffigurato dal rachide che va dal sacro al capo. In questo modo si ha conferma come un insieme di sistemi chiusi regolano un sistema motorio aperto. In seguito, noteremo, che più spesso altri sistemi chiusi cinematici svolgono attività di controllo sui movimenti liberi, ma avendo il rachide un gravoso compito di stabilizzazione posturale per i movimenti degli arti superiori, madre natura ha realizzato un sistema piuttosto resistente. Tutti i sistemi chiusi cinematici hanno particolarità comuni: le articolazioni che uniscono vari segmenti sono formate aventi molti gradi di libertà e con pochi gradi di movimento per assicurare l'adattamento su tutti i piani dello spazio nel contempo una considerevole stabilità. L'insieme delinea un sistema globale che accomuna le caratteristiche dei singoli sistemi: *"Il Telaio Posturale"* (Fig. 1.9).⁴

⁴ Ibidem , pag. 5

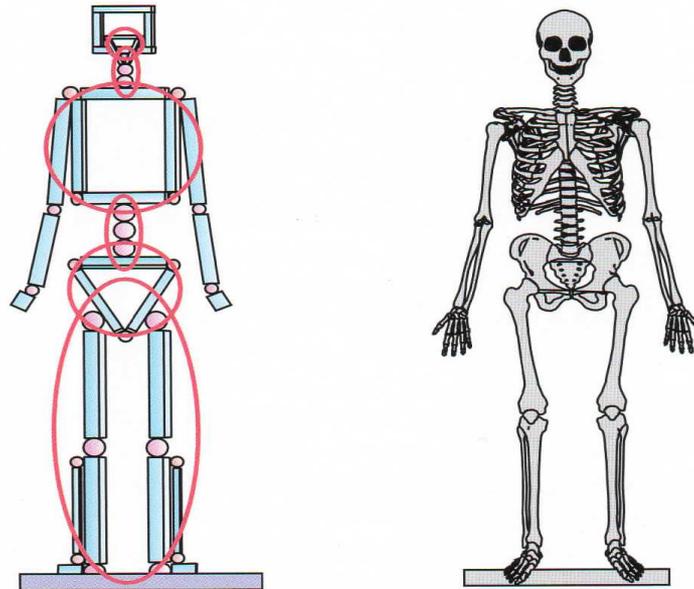


Fig. 1.9 • “Telaio Posturale”. (da Lazzari 1991, modificata)

Fig. 1.9 Lazzari E.: *La postura I fondamenti*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 5

Iniziando dal basso, adesi al suolo, abbiamo entrambi i piedi appoggiati, quest'ultimi configurano un rilevante sistema chiuso formato dagli arti inferiori e bacino; a seguire il sistema chiuso “*bacino*”; il sistema del tripode vertebrale; il sistema conclude con il cranio, quest'ultimo raffigura un sistema chiuso con peculiarità proprie collegandosi al sistema chiuso occlusale.

La relazione tra i vari segmenti di un sistema e tra i vari sistemi a comporre il sistema generale, si realizza tramite il tessuto connettivale quali legamenti, capsule e tendini, creando un legante piuttosto robusto con proprietà specifiche alle funzioni di adattamento. Il controllo dinamico è affidato a muscoli con peculiarità comuni (Fig. 1.10A); sono muscoli principalmente tonici, forti, brevi e resistenti. Tra questi possiamo citare i muscoli pelvici, muscoli paravertebrali, muscoli intrinseci del piede e del tricipite surale.

Essi adoperano la loro attività tra due segmenti ossei del sistema o tra più sistemi con compiti di collegamento e di controllo passivo ed attivo più o meno allargato, spesso possono oltrepassare un sistema per inserirsi ad uno più lontano (Fig. 1.10B). In seguito vedremo come suddetti muscoli sono coinvolti nel compito di bilanciamento e dell'adattamento.⁵

⁵ Ibidem , pag. 6

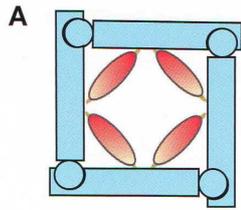


Fig. 1.10A • I muscoli intrinseci al sistema cinematico.

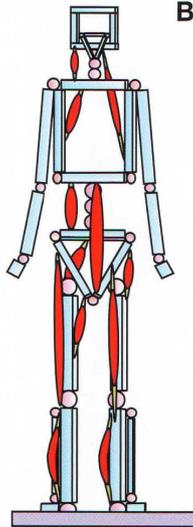


Fig. 1.10B • I muscoli nel telaio cinematico posturale.

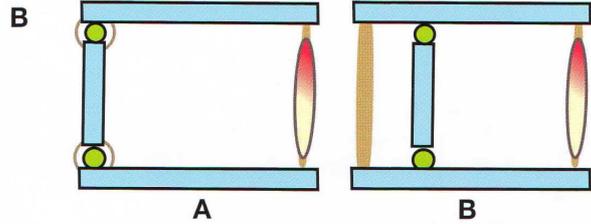


Fig. 1.11 • Sistemi chiusi elastico-dinamici, teorici in A-B-C. In A e B i sistemi sono chiusi sul lato destro da un componente dinamico (muscolo) al quale oppongono resistenza elastica sistemi connettivali, alcuni articolari; in C il sistema è chiuso da entrambi i lati da sistemi dinamici (muscoli), compartecipi delle modifiche della struttura.

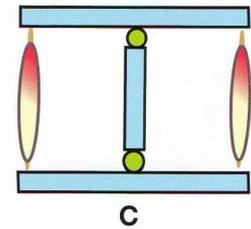


Fig. 1.10 Fig. 1.11 Lazzari E.: *La postura I fondamenti*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 6

“I sistemi chiusi elastico-dinamici” sono composti da un sostegno cinematico (ossa e articolazioni) ultimato e chiuso da componenti elastico-dinamici (tendini e muscoli). I suddetti sistemi assicurano la condizione di adattamenti passivi, di controllo dinamico e di adattamenti attivi, ovviamente devono possedere, per compiere tale funzione, punti di appoggio e sostegno che sono concessi dai sistemi cinematici e dai loro componenti rigidi. Un esempio di sistema elastico-dinamico è quello rappresentato dalla Fig. 1.11A-B-C: componenti rigidi, tra loro snodati a realizzare un sistema cinematico aperto e un componente elastico-dinamico che chiude il sistema. I sistemi chiusi elastici dinamici che risiedono nel corpo umano sono diversi, tra cui ricordiamo il già esposto tripode vertebrale (Fig. 1.12.1) , raffigurato come sistema cinematico, con l'elemento dinamico rappresentato dall'azione dei muscoli interspinoso e intertrasversari raffigura un sistema dinamico elastico (Fig. 1.13). Il rachide, rappresenta una notevole struttura di supporto di importanti sistemi chiusi elastico dinamici.

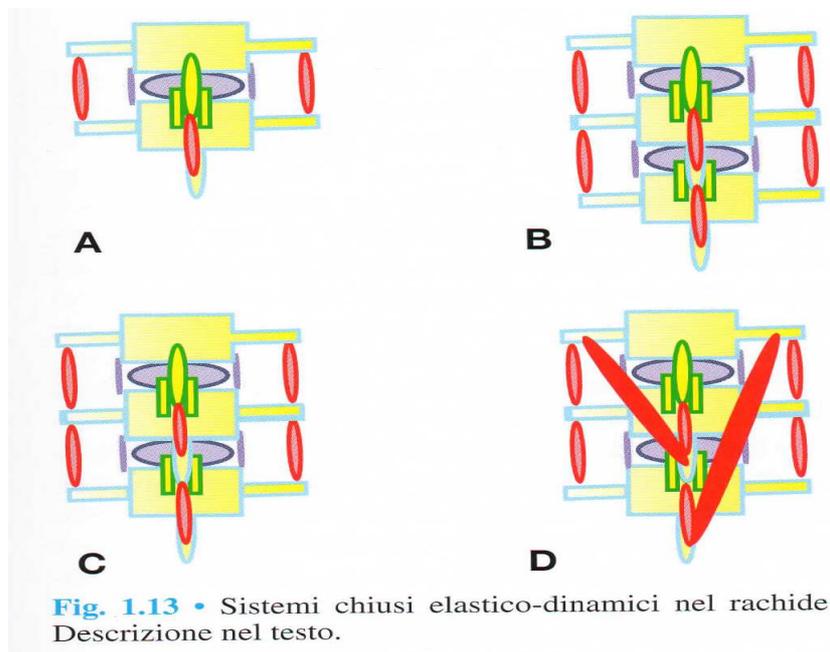
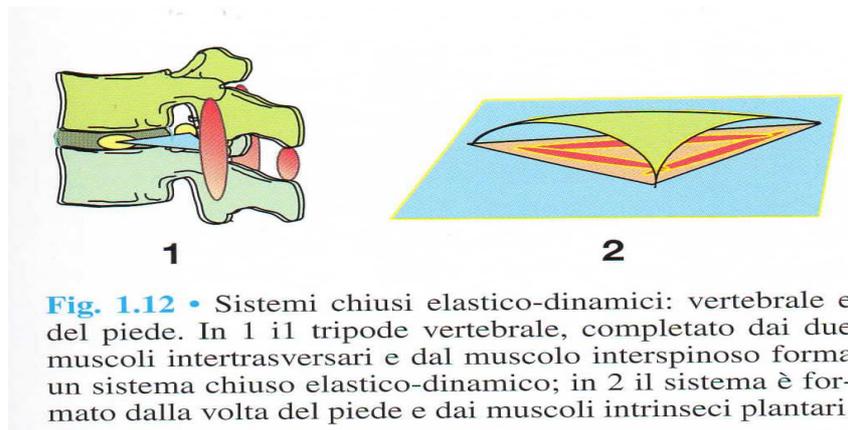


Fig. 1.13 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 7

Un altro esempio è rappresentato dalla volta ossea plantare chiusa dalla fascia con i muscoli propri del piede (Fig. 1.12.2). Esempi rilevanti come in Fig. 1.14A-B, dove si evince una attività bilanciante tra tre vettori di forze su vari piani dello spazio. Il sistema chiuso elastico-dinamico raffigurato nella Fig. 1.14A ha il rachide cervicale come sistema portante mentre i muscoli vertebrali rappresentano le componenti del controllo dinamico della struttura , ai due estremi abbiamo da una parte il capo e dall'altra una struttura complessa formata dallo sterno, scapola, clavicola, torace. La funzione bilanciante di questo sistema elastico dinamico è realizzata, anteriormente dai muscoli sotto e

sopraioidei e masticatori, postero lateralmente dai muscoli trapezi. In questo sistema, i muscoli obliqui omoioidei rivestono una notevole attività dinamica di collegamento. Nella Fig. 1.14B è raffigurato un altro sistema chiuso elastico-dinamico. Il bacino e la gabbia toracica agli estremi, congiunti dalla colonna lombosacrale rappresenta la struttura cinematica; entrambi i quadrati dei lombi e il retto dell'addome rappresentano le componenti elastico-dinamici di chiusura. Altresì in questo sistema convivono altri sistemi trasversali come i muscoli obliqui e trasversi dell'addome.⁶

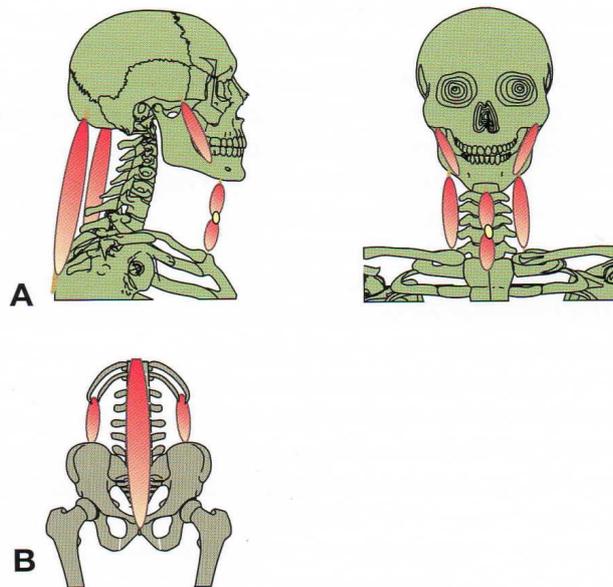


Fig. 1.14 • Sistemi chiusi elastico dinamici: A - livello cervicale e B - livello del tronco.

Fig. 1.14 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 7

Mentre sussistono sistemi cinematici innegabilmente aperti, ad esempio tra omero e ulna, nei sistemi elastico-dinamici gli elementi dinamici raffigurati dai muscoli, chiude sempre il sistema, in funzione ad una attività di controllo.

Anche un'azione libera, aperta verso un obiettivo esterno, deve sempre tenere in considerazione l'elemento funzionale che mostra peculiarità di un sistema chiuso. Ciò contraddistingue l'attività posturale nella quale i muscoli non sono agonisti o antagonisti, ma agiscono contemporaneamente in una attività sinergica su più piani. La biomeccanica è caratterizzata da un sistema

⁶ Ibidem pag. 7

complesso composto da sistemi elastico-dinamici integrati con i sistemi cinematici (Fig. 1.17), atto ad eseguire in sincronismo a tutte le esigenze posturali e motorie. Da un punto di vista morfologico, partendo dai piedi al capo, possiamo riconoscere tutta una serie di sistemi chiusi elastico dinamici. Schematicamente si possono raffigurare sul piano sagittale i muscoli anteriori e posteriori, sul piano frontale, i muscoli laterali, ovviamente si tiene in dovuta considerazione che nella realtà si rapporta in modo differente e annovera più piani: Fig 1.17C. Muscoli obliqui hanno l'incarico di coordinare e modulare sul piano trasversale gli adattamenti.⁷

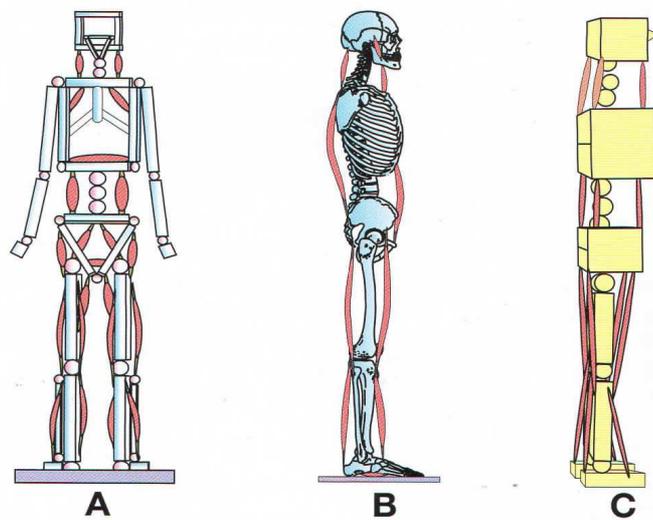


Fig. 1.17 • Sistema globale complesso formato da una rete di sistemi cinematici ed elastico-dinamici.

Fig. 1.17 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 8

In riferimenti agli esempi finora esposti, appare piuttosto chiaro che quando si accorcia uno dei componenti elastico-dinamici, inesorabilmente un altro si allunga e viceversa. Questa condizione dipende dalla natura dei componenti .

In precedenza si è discusso delle peculiarità delle articolazioni, ora ed maggiormente in seguito, si analizza le caratteristiche dei muscoli. I muscoli sono composti da una parte del connettivo che provvede sia alla sostanza per i tendini che come strato per le fibre muscolari contrattili. Il connettivo è formato da sostanze con capacità elastiche e resistenti, fondamentale per assolvere

⁷ Ibidem, pag. 8

quei incarichi ad esso conferiti nel tempo. L'elasticità del connettivo non permetterebbe buone probabilità di allungamento istantaneo, sono piuttosto insufficienti agli adattamenti indispensabili al corpo umano; per questo scopo se ne occupano i muscoli. Come per le articolazioni, anche per i muscoli dobbiamo considerare la loro importanza non solo per le attività del gesto motorio di qualunque tipo quindi anche sportive, ma anche principalmente quelle posturali. Pertanto, siamo a conoscenza che i muscoli hanno notevole attività elastica di tenuta del suddetto sistema e l'abilità di accorciarsi ed allungarsi per far fronte agli adattamenti del sistema. Ora ci resta che analizzare la struttura che assembla tutta una serie di sistemi cinematici. Il tessuto connettivo unisce tutti gli altri tessuti del corpo umano; esso si suddivide in fasce profonde e superficiali. Il sistema fasciale, ben esposto da numerosi autori, riveste i muscoli e si attacca in punti chiave ai sistemi chiusi cinematici ed elastico-dinamici. Di conseguenza, ogni variazione di questi sistemi coinvolge il sistema fasciale generale e i muscoli, pertanto, ogni modifica attiva e passiva del contenitore mio fasciale implica i sistemi cinematici segmentarie, e globalmente il telaio posturale.⁸

A questo punto siamo di fronte ad un sistema chiuso "morfo-elastico-dinamico" (Fig. 1.18), dove il sistema mio fasciale del corpo umano ha il compito di diffondere a singole strutture e globalmente a più strutture le forze formate dagli adattamenti attivi e passivi. Il complesso di elementi di cui è composto quest'ultimo nel suo insieme, come quelli di altri due sistemi, sono in grado di gravarsi, nel tempo, peculiarità di plasticità con effetti di rendere stabile le variazioni di forma. Per mettere in risalto queste caratteristiche e l'attività di modellamento del corpo in generale, si è scelto di nominare questo sistema chiuso, morfo-elastico-dinamico. Si sovviene che le strutture di questi tre sistemi chiusi racchiude una infinità di sensori con peculiarità distinte atte a acquisire e trasmettere messaggi ai centri superiori (nuclei vestibolari, cervelletto, formazione o sostanza reticolare, corteccia cerebrale) sulla condizione funzionale e statica. Per ricapitolare: lo scheletro procura la componente rigida di sostegno per i sistemi chiusi cinematici ed elastico-dinamici, il connettivo

⁸ Ibidem, pag. 9

(capsula e i legamenti tra gli elementi dei sistemi chiusi; le fasce tra i vari sistemi) è l'involucro di collegamento elastico passivo; i muscoli brevi, rossi, sono componenti di tenuta tonico elastica e di accomodamento attivo all'interno dei sistemi e tra i sistemi adiacenti; altri muscoli più estesi hanno l'onere funzionale di tenuta elastica e di adeguamento attivo globale.⁹

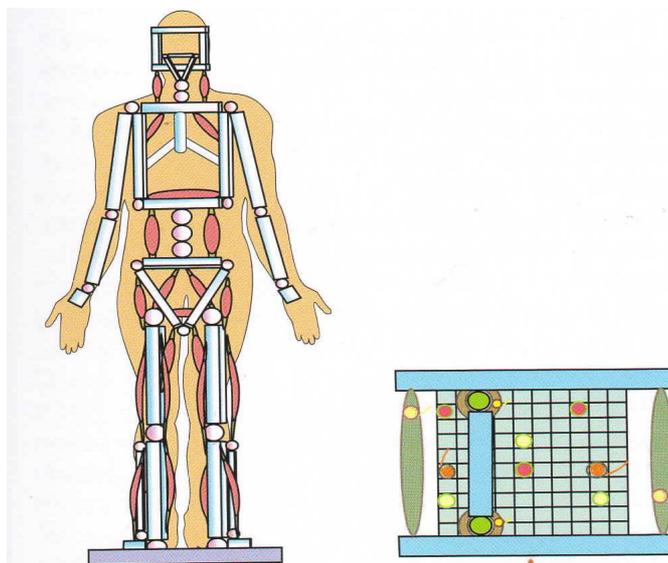


Fig. 1.18 • Sistema chiuso morfo-elastico-dinamico.

Fig. 1.18 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 9

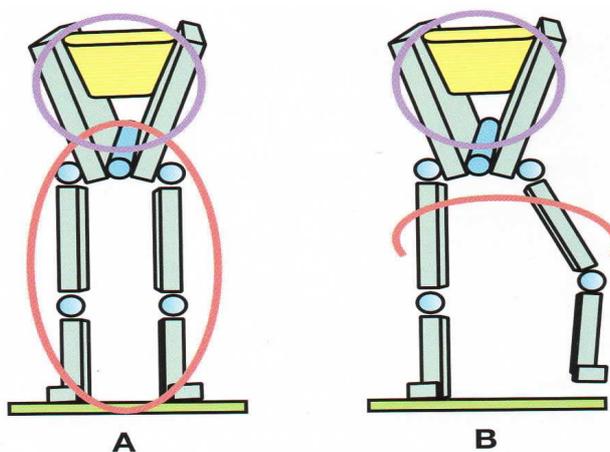


Fig. 1.19 • Sistema chiuso in A; sistema aperto in B. (da Lazzari 1991, modificata)

Fig. 1.19 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 9

Alcuni sistemi chiusi si creano e si smantellano in momenti e in condizioni diverse. Un esempio (Fig. 1.19), dove il sistema composto dal bacino e dagli arti inferiori;

⁹ Ibidem, pag 9

da un punto di vista anatomico risulta un sistema aperto e come tale preposto a funzioni motorie complesse come il camminare; nell'istante in cui entrambi i piedi sono appoggiati a terra, il sistema si chiude per via del suolo ed elevarsi ad una funzione statico posturale. Lo stesso ragionamento è valido per il sistema aperto composto dalle braccia e dal cingolo scapolare; nel momento in cui le mani si appoggiano ad una parete, oppure al suolo o semplicemente giunte tra loro, il sistema si chiude. Quando si prendono in considerazione assi e piani diversi di movimento. Due o più sistemi chiusi potrebbero rappresentare le componenti di un sistema aperto. Come riportato in Fig. 1.20 un sistema cinematico chiuso composto dal bacino e arti inferiori appoggiati al suolo e sovrastante il sistema chiuso formato dal bacino stesso (Fig. 1.20A). Se prendiamo in considerazione l'asse di rotazione che cade tra le due anche (Fig. 1.20B e n. 1) nel movimento di flessione globale delle due anche, si evince un sistema aperto i cui segmenti sono composti dagli arti inferiori da una parte e dall'altra dal bacino. Lo stesso dicasi per all'interno del sistema chiuso composto dagli arti inferiori appoggiati al suolo (Fig. 1.20C e n.2) se prendiamo in considerazione un asse di movimento orizzontale tra le due ginocchia. Le strutture chiuse prossime, inferiore e superiore si possono effettuare movimenti a cerniera. Questi esempi ci fanno notare due fattori: il primo che all'interno di un sistema complesso si possono riscontrare funzioni differenti; il secondo che ogni movimento in un sistema aperto è governato da sistemi chiusi. L'unione di più sistemi diversi raffigura un sistema complesso: esempio estremo il sistema meccanico globale. Dobbiamo tener conto che suddetto sistema globale, quale struttura chiusa è a sua volta aperto ad altri sistemi: la gravità e l'ambiente. E' norma dei sistemi chiusi che variazioni della struttura provocate da adattamenti e disequilibri, si propagano a zone anche distanti, fino ad interessare tutto il sistema posturale. I sistemi chiusi sono messaggeri di un insieme di sensori, sono anche i contenitori dei centri di elaborazione ed esecuzione delle attività posturali e motoria (rachide e cranio).

Nelle funzioni posturali riveste un ruolo fondamentale la struttura del piede, in quanto si occupa di due importanti attività: quella statica di sostegno e quella dinamica in movimento. L'attività di sostegno di un corpo in continuo movimento, si compie su una superficie molto limitata e spesso non regolare, pertanto la struttura

della base di appoggio del corpo, appunto i piedi, devono possedere capacità notevoli di resistenza e di adattamento, nonché di una abbondante e diversificata rete di sensori adeguata a inviare, istante per istante, la situazione sulla condizione statico motoria.¹⁰

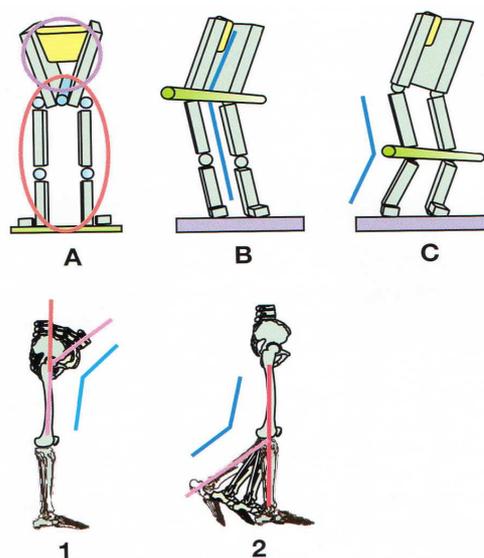


Fig. 1.20 • Esempi di integrazione tra sistemi chiusi e sistemi aperti.

Fig. 1.20 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 10

Da notare che il corpo umano, con gli arti appoggiati al suolo (Fig. 1.21), da un punto di vista statico la struttura è formata da: il bacino; gli arti inferiori e i piedi con il suolo che li aggrega. Suddetta struttura rappresenta un sistema cinematico chiuso con peculiarità sia di resistenza che di adattamento. All'interno di questo sistema complesso, il bacino rappresenta un sistema cinematico semplice, con capacità di adattamento di tipo elastico e nel tempo anche plastici. Il bacino deve far fronte a delle spinte sia di tipo discendente, dall'alto verso il basso, che di tipo ascendente, dal basso verso l'alto. Dopo il bacino, proseguendo verso il basso, è presente un sistema cinematico composto da tibia e perone, il quale si sovrappone con il sistema inferiore composto da tibia, perone e astragalo, infine è presente la volta composta dalle ossa del piede.

¹⁰ Ibidem, Bologna, 2006, pag. 10

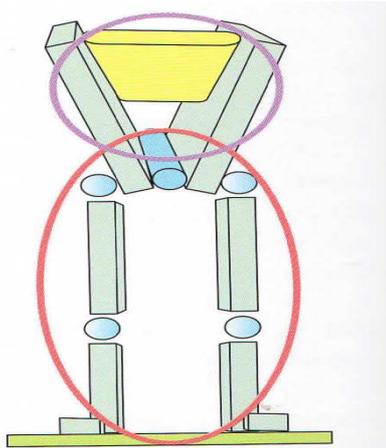


Fig. 1.21 • Appoggio al suolo.

Fig. 1.21 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 11

Su differenti testi si riporta che il modello del piede è raffigurato come una volta a vela. Le ossa e le articolazioni del piede raffigurano un sistema cinematico (Fig. 1.22A) simile ad un triangolo su una superficie a sfera in cui i lati collimano agli archi del piede e alle sommità ai piloni di appoggio; sul retro il calcagno, davanti la testa del primo metatarso e di lato la testa del quinto metatarso. Da un punto di vista posturale, le dita, svolgono un'attività regolatrice come conseguenza che numerosi muscoli stabilizzatori si inseriscono alla prima falange delle dita; nel movimento del cammino piuttosto svolgono un'attività dinamica nell'ultima fase del passo. Le componenti che compongono suddetta volta (ossa) sono avvolti dal tessuto connettivale elastico che come accennato in precedenza, possiede una consistenza capace sia di resistenza che di adattamento.¹¹

A suddetta struttura cinematica si infila una struttura mioconnettivale (Fig. 1.22B), composto dalla fascia plantare e dai muscoli della pianta. Il tutto si predispone a ventaglio; iniziando dalla zona calcaneare si espande alle teste metatarsali e alle prime falangi delle dita; con la struttura sopra citata, si raffigura un sistema elastico-dinamico chiuso (Fig. 1.22C).

¹¹ Ibidem, pag. 11

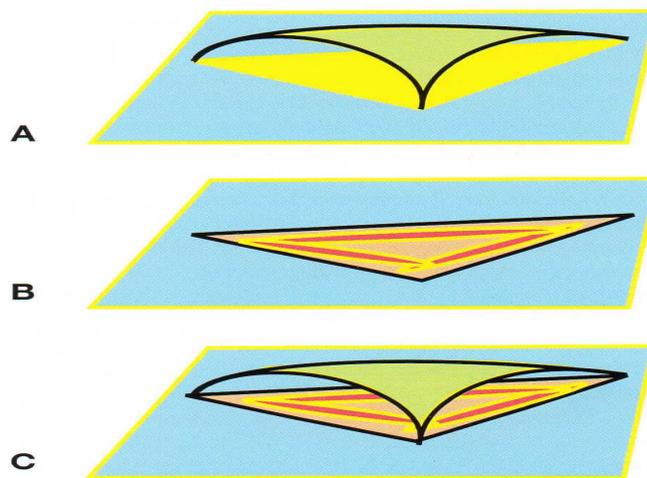


Fig. 1.22 • Volta plantare in appoggio al suolo.

Fig. 1.22 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 11

Un sistema chiuso elastico-dinamico (Fig. 1.23-1.24) trova sostegno nella struttura di cui sopra e si concretizza con tre gruppi muscolari (Fig. 1.23); sul retro il tricipite surale, davanti medialmente i muscoli tibiali e lateralmente i muscoli peronei. Complessivamente suddetti muscoli realizzano tre vettori di forza, in quanto tale per i muscoli si può ridurre nella risultante delle forze. Mentre nelle fasi del passo, c'è il riscontro di un continuo trasferimento del carico da un arto all'altro e per giunta utilizziamo un sistema cinematico aperto.

L'appoggio del piede sui tre punti chiave (Fig. 1.24), delinea un triangolo rettangolo con un angolo di 90° all'altezza della testa del 5° metatarso, un angolo di 60° verso la testa del 1° metatarso e un angolo di 30° al calcagno. Il punto di incontro delle mediane, tracciate dai punti chiave di appoggio, delinea il baricentro del piede in corrispondenza del 2° metatarso, tra primo e secondo cuneiforme. Ovviamente essendo il triangolo una superficie a sfera, il suddetto baricentro si trova in proiezione della zona sotto l'arcata (pertanto all'interno del sistema elastico-dinamico chiuso circoscritto dalla fascia e dai muscoli plantari).

Da notare come la mediana tracciata dalla testa del 1° metatarso, fuoriesce dalla in prossimità della articolazione calcaneo-cuboidea, dinanzi al malleolo esterno e coincide al punto dove cade la verticale di Barré.¹²

¹² Ibidem, pag. 12

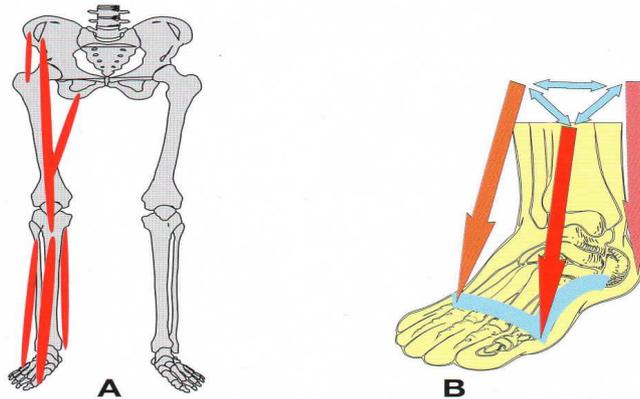


Fig. 1.23 • Struttura chiusa dinamica del piede. A - vettori di forza del corpo. B - azione sui vincoli al suolo.

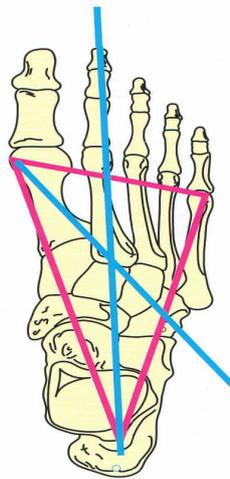


Fig. 1.24 • Triangolo d'appoggio del piede: descrizione nel testo. (da Lazzari 1995, modificata)

Fig. 1.23 e Fig. 1.24 Lazzari E.: *La postura I fondamenti*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 11,12

1.4 **IL FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI MECCANICI**

La gestione ed il controllo delle strutture, avviene attraverso vari sistemi:

- “Sistema di informazioni”;
- “Sistema di integrazione, elaborazione dei messaggi”;
- “Sistema di programmazione”;
- “La percezione e la conoscenza”

1.4.1 **SISTEMA DI INFORMAZIONI**

Suddetto sistema utilizza tre tipi di recettori:

- Esterocettivi: apparato visivo, uditivo, vestibolare, esterocettori cutanei

- Propriocettivi: informa i rapporti tra i segmenti corporei;
- Interocettivi: informa situazioni interne, organi viscerali, pressione, glucosio, ecc.

Le informazioni conseguite sono trasmesse, attraverso gli assoni, con valori di treni di potenziali di azione, ossia i messaggi; complessivamente tutte le suddette informazioni creano la famosa sensazione. Nei centri superiori l'informazione acquisita viene elaborata, integrata e memorizzata, solo alcune raggiungono le aree sensoriali corticali. Attraverso l'elaborazione e l'interpretazione dei suddetti messaggi la sensazione assume un significato di percezione. La funzione posturale e motoria inizia con informazioni provenienti dai recettori degli organi sensoriali, possono generare una reazione immediata oppure essere memorizzata dal Sistema nervoso per differenti periodi a seconda delle necessità, e/o per essere impiegate in seguito e contribuire a stabilire le risposte dell'organismo (anticipazione).¹³

Le vie afferenti sono raffigurate da:

- *“vie delle sensibilità esteroceettiva”* (provocazione dell'ambiente esterno): quando giungono la corteccia formano le sensazioni coscienti (percezione);
- *“vie delle sensibilità propriocettiva”* che provengono da fasce, muscoli, ossa e articolazioni, inviano informazioni sull'assetto posturale e sui movimenti;
- *“vie della sensibilità interocettiva”* informano sulla condizione viscerale

Le informazioni tramite le radici sensitive dei nervi spinali e dei nervi cranici entra nel sistema nervoso e successivamente viene inviata ad aree sensitive primarie, che sono localizzate:

- *“nel midollo spinale a tutti i livelli”;*
- *“nella formazione reticolare del bulbo del ponte e del mesencefalo”;*
- *“nel cervelletto”;*
- *“nel talamo”;*
- *“nelle aree della corteccia telencefalica”*

Le vie esteroceettive: alcune dirette altre crociate, arrivano al talamo e da lì giungono la corteccia (fascio talamo-corticale).

¹³ Ibidem, pag. 13

Le vie propriocettive: che non giungono a livello di coscienza: fasci spino cerebellari diretti e crociati; che giungono a livello di coscienza: dal funicolo gracile e cutaneo e corrispondenti nuclei, dà luogo il fascio bulbo-talamico che giunge il talamo; dal talamo nascono altre vie che giungono la corteccia cerebrale.

1.4.2 SISTEMA DI ELABORAZIONE

Suddetto sistema utilizza tre funzioni:

- *“l'allineamento delle parti del corpo, tramite i recettori propriocettivi”;*
- *“la reazione all'azione della gravità, tramite l'apparato vestibolare”;*
- *“la posizione nello spazio, tramite la vista”.*

Oltre ai recettori primari, altri recettori complementari trasmettono vari messaggi a seconda delle condizioni. Ad esempio i barocettori della pianta del piede misurano la pressione del peso corporeo, in ortostatismo; i propriocettori si occupano dei rapporti tra i vari sistemi, elementi somatici e modificazioni delle tensioni in funzione della gravità. I segnali trasmessi simultaneamente dai recettori vestibolari che controllano la posizione del cranio e dagli organi retinici attinente all'ambiente, si completano con altri segnali per permettere di individuare la propria posizione. Per ciò che riguarda la gravità, alle modificazioni riportate dagli organi vestibolari, ai segnali provenienti dai recettori situati nei tessuti connettivali dell'apparato motorio e dei visceri; alle informazioni che provengono dai barocettori dei piedi, tutte queste informazioni tramite una elaborazione centrale che li integra con altri segnali, vengono decifrate come informazioni attinenti alla gravità. Recentemente si sta cercando di prendere in considerazione l'importanza dell'occlusione nell'organizzazione posturale. Recenti studi di tipo clinico sembrano supportare l'ipotesi di variazioni statiche e dinamiche del soggetto sottoposto a correzioni ortodontiche e protesiche. Inoltre se prendiamo in considerazione l'anatomia del sistema cranio-cervicale appare evidente un nesso tra la cervicale e la mandibola. Nello specifico, i collegamenti neurologici tra V nervo cranico (trigemino) e sostanza reticolare, cervelletto e fascicolo longitudinale mediale con le vie spinali, certamente vi è una correlazione tra l'apparato stomatognatico e posizione della

regione cervicale.¹⁴

1.4.3 SISTEMA DI PROGRAMMAZIONE

Le informazioni vengono elaborate per garantire risposte motorie adeguate.

Le attività delle informazioni riguardano nello specifico i seguenti livelli:

- Encefalico superiore o livello corticale: gestione delle funzioni inferiori, perfezionamento, memoria, attenzione, pensiero.
- Encefalico inferiore (Bulbo, Ponte, Mesencefalo, Talamo, Cerevetto e Gangli della base): pressione, respirazione, equilibrio ed emozioni.
- Spinale: oltre che a condurre una miriade di segnali, suddetto livello controlla le attività di deambulazione e di sostegno contro la forza di gravità.

Le attivazioni per il mantenimento della postura, sono assicurate da una sorta di bilanciamento utilizzando la funzione tonica così suddivisa.

- fibre rosse (componente tonica dei muscoli);
- recettori tonici che accertano la condizione e avviano le risposte per il bilanciamento tonico e il mantenimento della postura.

Tra le fibre bianche, utilizzate per movimenti rapidi e di forza, esiste un tipo di fibra intermedia con peculiarità di resistenza tipica delle fibre rosse. Suddette fibre possono voltare verso le fibre bianche o rosse, ciò dipende dalle attività a cui sono asservite.

Mentre per le attivazione di assestamento o di correzione posturale abbiamo tre tipi di risposte:

- Risposte riflesse: il messaggio raggiunge, dal recettore che individua una variazione, ai sistemi effettori (riflesso miotatico e miotatico inverso, ecc.). Esse svolgono una funzione di mantenimento della posizione a riguardo della gravità. I riflessi cervicali si innescano dalla inclinazione e dalla rotazione del collo, mentre i riflessi vestibolari sono stimolati dai cambiamenti di posizione del capo. Entrambi i riflessi mettono in azione le risposte dei muscoli del collo, degli arti sia superiori che inferiori (riflessi tonici del collo). Lo spostamento del capo attivano anche i riflessi vestibolari

¹⁴ Ibidem, pag. 14

che stabilizzano le immagini visive sulla retina.¹⁵

- Assestamenti compensativi (feedback); sono assestamenti posturali automatici che si attivano dopo movimenti o oscillazioni di una certa ampiezza, e a differenza dei riflessi, hanno vigore e modalità adeguate all'obbiettivo da conseguire.¹⁶
- Meccanismi anticipatori (o feed-forward) che attivano risposte prestabilite al sostentamento della postura, essi sono attivati prima di qualsiasi movimento volontario, in quanto per realizzare un atto motorio è necessario una stabilizzazione posturale del corpo adattata al movimento in atto, con accomodamenti continui durante tutto l'atto motorio. I movimenti volontari ripetuti con l'esercizio, nel tempo sono sempre più perfezionati tramite una fase conoscitiva del processo.¹⁷

1.5 **DISFUNZIONE POSTURALE**

Occorre distinguere la disfunzione dalla patologia, la prima si può sintetizzare come una sorta di mal funzionamento dei sistemi; la patologia è un danno dei sistemi.

Le cause di disfunzioni posturali sono:

- le asimmetrie strutturali;
- le asimmetrie dinamiche;
- l'attrito, se non è uniformemente e regolarmente distribuito;
- l'errata taratura dei sistemi di ricezione e dei programmi;
- scompiglio ambiente esterno;
- l'errore. Esso può interessare: la meccanica; i sistemi di ricezione; i centri di integrazione e di correlazione; il Programma (schema corporeo); la componente psicologica.

Alla funzione posturale prendono parte più Sistemi: biomeccanici, di controllo, gestionale. Potrebbe verificarsi che la causa di una disfunzione sia:

- intrinseca al sistema o all'organo colpito dalla disfunzione;

¹⁵ Ibidem, pag. 17

¹⁶ Ivi

¹⁷ Ivi

- estrinseca all'organo o al sistema.

Obiettivamente occorre individuare di fronte ad una disfunzione posturale complessa, se coesiste una relazione di causa primaria oppure se sono presenti cause secondarie o complementari. Rammentiamo che gli esiti di una causa disfunzionale possono interessare regioni distanti da quella di origine. Prendiamo in considerazione una problematica cervicale con tutti i parametri disfunzionali connessi. Se appuriamo un blocco articolare, una contrattura dell'area cervicale o una patologia che ne modifica l'asse, possiamo definirla causa intrinseca (si individueranno probabili esiti di questa situazione anche in altre strutture); se l'inclinazione della colonna è causa di una problematica oftalmologica, in questo caso i problemi cervicali hanno una causa estrinseca, inoltre nell'ambito del sistema globale, la condizione oftalmologica sarà anche la causa primaria di tutte le altre modificazioni ad esso connessi. Le cause della disfunzione posturale dipende da numerosi elementi, qui di seguito rappresentiamo quelli più comuni:¹⁸

- Fattori genetici. Ereditare una tipologia somatica e caratteristiche morfo-funzionali potrebbe agevolare dando inizio ad una disfunzione;
- Fattori ambientali, professionali, predittivi. Assumere una posizione per molto tempo durante la giornata obbliga il corpo ad assestarsi tramite allungamenti dei muscoli sovradistesi, contrazione di muscoli eccessivamente non tesi, assestamento degli organi di senso alla nuova situazione che persiste nel tempo. Sicuramente suddetto adattamento risulta più confortevole e normale alle conseguenze della posizione obbligata, a svantaggio però della fisiologica funzionalità.
- Fattori psicologici
- Traumi. Essi possono mutare la struttura di sostegno, l'apparato muscolo-scheletrico e gli organi neuro-sensoriali, generando posture scorrette.
- Malattie. Alcune di esse, alterano la funzionalità dell'apparato di sostegno, neuromotorio, sensoriale influenzando il controllo posturale.

I scompensi posturali si manifestano in:

- modificazioni strutturali deformanti nell'età evolutiva, tra cui: spostamento

¹⁸ Ibidem, Bologna, 2006, pag. 65

del rachide, del bacino, delle ginocchia, dei piedi.

- modificazioni deformanti nell'adulto, da posizioni assunte sul lavoro e nel quotidiano non proprio corrette, modificazioni delle curve del rachide per indebolimento di alcune strutture, alterazione globale del corpo, ipotonia muscolare, ecc.

Un disordine posturale dove la causa è identificabile, ad esempio:

- frattura di un arto con probabile accorciamento, la causa del disordine è ascendente;
- una lesione vertebrale o del bacino con modificazione strutturale, la causa sarà ascendente e discendente a partire dall'area lesionata;
- evento traumatico alla mandibola o una patologia odontoiatrica, la causa sarà discendente.

Un disordine dove le cause non sono così identificabile, che possa derivare da quei fattori genetici, professionali, psico-emotivi, ecc., in questo caso la causa non sarà né ascendente né discendente ma coesistente per tutti gli eventi.¹⁹ Nelle situazioni raffigurabili al primo esempio, accertata la causa, il lavoro da compiere è di eliminare il fattore causale, o almeno di ridurre i suoi effetti, tramite l'utilizzo di protesi o tutori purché si tenta di limitare la disfunzione. Mentre nel secondo esempio, si evidenzia la necessità di identificare il fattore a monte del disordine posturale per un efficace programma rieducativo. Anche quando non siamo in presenza di causa primaria, solitamente la disfunzione e successivamente la probabile patologia, evidenzia una debolezza in una area del sistema e su di essa si convoglia l'attività lesiva; in questo momento possiamo parlare di fattore prominente per rilevanza, soprattutto per l'azione di intervento rieducativa e/o terapeutica. Il motivo per cui si realizzano queste circoscrizioni preferenziali non sempre è possibile decretarlo.

1.6 **CATTIVE ABITUDINI**

Tra le cattive abitudini rientrano i vizi posturali e il loro compensi. La continuità di atteggiamenti posturali nel tempo può generare a forme patologiche.

¹⁹ Ibidem, pag. 66

Le cause dei vizi posturali possono essere differenti (Fig. 5.10A-B-C):

- fattori genetici che influenzano alcuni atteggiamenti;
- fattori ambientali: scolastici (posizioni non corrette); domestici (abitudini non idonee cioè stare per molto tempo seduti su divani deturpati ecc.); lavorativi; utilizzo dell'auto per molto tempo; alcuni sport;
- discordanza della struttura meccanica e delle forze interiori;
- psico-emozionali;
- alterazione dei recettori sensoriali e/o delle componenti neurologiche minime.

Una posizione tenuta per un periodo piuttosto lungo si consolida, generando deformazioni, infatti può accadere che:

- la struttura di sostegno composta da ossa e da articolazioni, altera la forma: il connettivo e il muscolo di alcune aree si estendono risolutivamente; mentre in altre aree dove le strutture sono tese, avviene una riduzione dei tessuti.
- I propriocettori e gli esteroceettori (a riferimento dei recettori cutanei), in un primo momento incontrano a una struttura accessoria alterata, dunque ad una distensione o compressione della terminazione nervosa in essa compresa con conseguenza di trasmissione di segnali in funzione della situazione modificata. Suddetta trasmissione termina affinché si verifichi un adattamento. La nuova condizione sarà ben tollerata poiché non genera tensione e invio di messaggi nocicettivi.

*“Questo mostra perché un soggetto storto preferisce mettersi storto”.*²⁰

Solo quando si tenterà una correzione della deformazione, ci saranno tensioni oltre che vari messaggi intralcianti da parte dei sensori. La situazione di deformazione sarà soggettivamente asintomatica fino a quando inizieranno altri inconvenienti. La postura “normale” conduce una simmetria della forma e una simmetrica tensione delle strutture elastiche; una equilibrata azione delle forze di gravità tramite una distribuzione uniforme delle tensioni con regolare ripartizione dei carichi sulle articolazioni.

²⁰ Ibidem, pag. 71

Nella postura errata:

- sono presenti aree con un carico non fisiologico e disomogeneo con conseguenze nel tempo ad eventi degenerativi (condropatie, artrosi, ecc.)
- gli elementi connettivali (capsula, legamenti), distesi e stimolati in modo non simmetrico per azione di forza disomogenee, possono incorrere ad eventi infiammatori non specifici e successivamente a degenerazione delle suddette strutture connettivali (enteropatie, tendiniti e patologie varie a carico dei menischi e dei dischi intervertebrali);
- i muscoli, nonostante si sono adattati alla nuova situazione, allungandosi o accorciandosi, devono supportare ad una continua azione alterata della forza di gravità con una logorante azione di tenuta innescando condizioni più o meno debilitanti: mialgie, artralgie, tendinopatie, calcificazioni, ecc.

Questa situazione caotica, oltre alle strutture portanti, coinvolge anche gli arti superiori che per quanto compiono movimenti maggiormente liberi, sono comunque obbligate da tensioni non omogenee, quindi lesive, per l'errata azione delle strutture di sostegno-fissazione del movimento dell'arto. Pertanto non occorre stupirsi di fronte ad una periartrite di spalla o una sindrome della cuffia dei rotatori per una problematica di origine posturale dove la causa inizia altrove. Inoltre alla suddetta condizione, attraverso il tratto anatomico e meccanico, possono essere coinvolte altre strutture come il gomito, il polso e le mani come punti di arrivo di una situazione disassata. Indubbiamente differente è l'evoluzione del vizio posturale, dei compensi e dei danni conseguiti in funzione dell'alterazione se si è verificata nell'infanzia, nell'età evolutiva, nell'adulto o nell'anziano.²¹

Qui di seguito analizziamo le aree maggiormente più soggette ai vari eventi disfunzionali:

- la zona cervica-cranica-occlusale per la varietà della parte meccanica e dell'interessamento sensoriale;
- la zona lombo-pelvica per la sua connotazione di leva favorevole o viceversa a seconda dell'utilizzo che se ne fa;
- la zona di appoggio podalico oltre che per la sua importanza ma anche per

²¹ Ibidem, pag. 72

le discordanze interpretative di tipo scientifico e risoluzioni terapeutiche che ne sono conseguite.

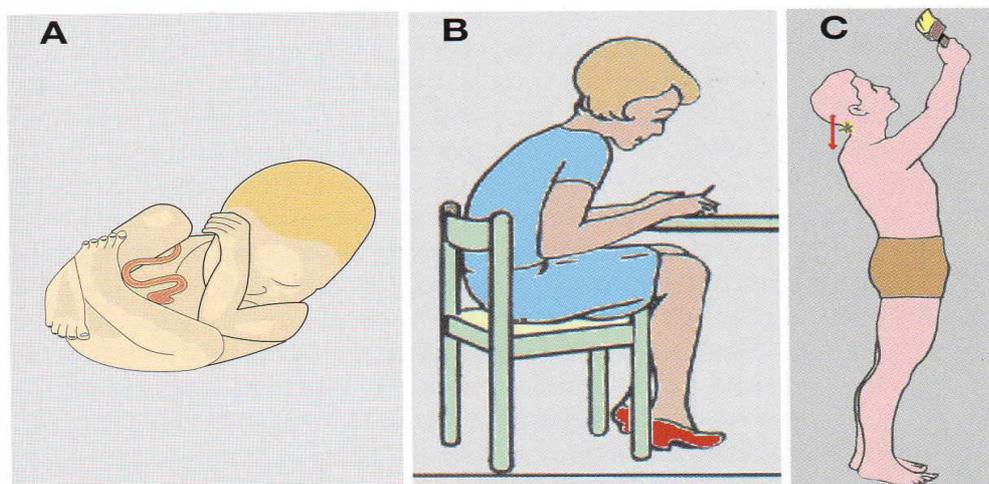


Fig. 5.10 • Le cause dei vizi posturali.

Fig. 5.10 Lazzari E.: *La postura I fondamentali*, Edizioni Martina, Bologna, 2006, pag. 71

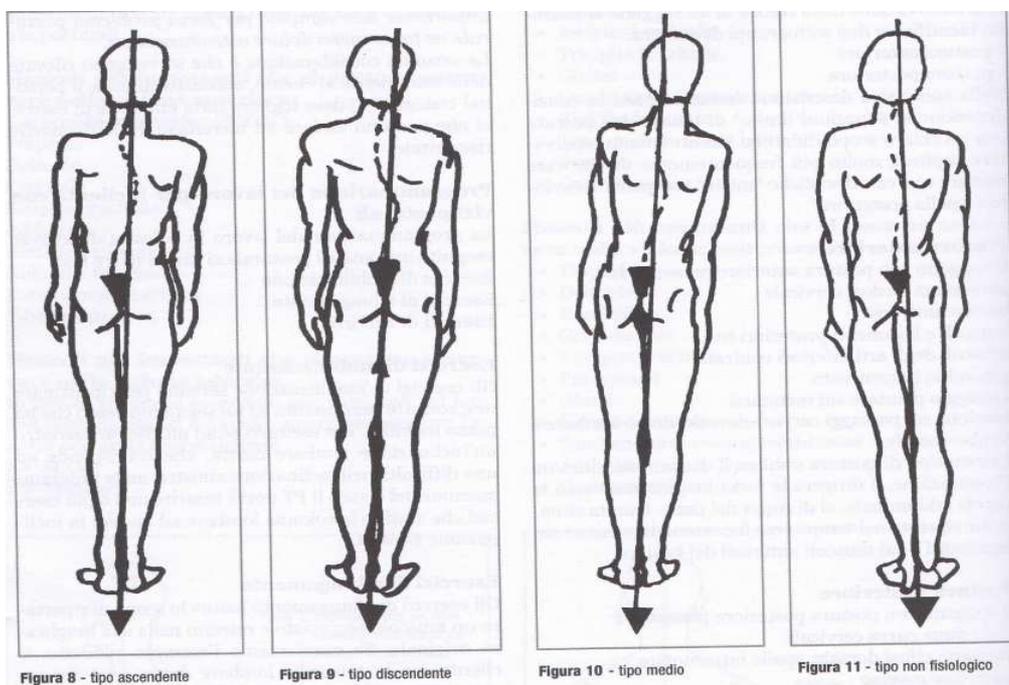
1.7 **ANALISI POSTURALE**

Analizzando la postura, si deve anche tener conto delle disfunzioni ascendenti e discendenti. Negli ultimi anni numerosi autori hanno affrontato suddette disfunzioni e sul loro significato specifico ma ancora oggi le più accreditate scuole di posturologia hanno risposto in maniera non univoca. Il senso più comune è di ritenere come discendente una disfunzione che racchiude problematiche della sfera cranica (oculovisiva, vestibolare e oclusale), della cervicale, della dorsale, della lombare e osso sacro. Come disfunzione ascendente si sottintende problematiche a carico del piede, articolazione tibio-tarsica e sottoastragalica, del ginocchio, dell'anca e del bacino. Nella pratica clinica, di frequente, si evidenziano atteggiamenti posturali come conseguenze di disfunzioni miste.²²

²² Fitness la guida completa, Edizione Sporting Club Leonardo da Vinci, Milano, 2015, pag. 103

1.7.1 OSSERVAZIONE POSTURALE

Tramite l'analisi del filo a piombo (verticale di Barrè) e dei cinque diaframmi si possono individuare delle devianze per valutare la disfunzione di tipo ascendente o discendente di una problematica della statica. Occorre ribadire che suddetti esami purché sensibile non ha aspetti di specificità. Possiamo stabilire con un discreto accostamento la tipologia posturale del soggetto esaminato, ma è fondamentale poi effettuare una serie di test specifici utili nella valutazione fine magari effettuato da personale con competenze professionali specifiche. Dalla valutazione del soggetto con filo a piombo possono evidenziarsi varie rappresentazioni (Figure 8,9,10,11). La prima disfunzione posturale (Figura 8) evidenzia un soggetto con un buon allineamento della parte alta, mentre nella parte bassa presenta un disallineamento del bacino e dei glutei. In questo esempio la disfunzione è di tipo ascendente. La seconda disfunzione posturale (Figura 9) mostra un buon allineamento del bacino e degli arti inferiori, mentre rileva una traslazione del capo e della colonna. In questo esempio possiamo nominarla problematica discendente.



Fitness la guida completa, Edizione Sporting Club Leonardo da Vinci, Milano, 2015, pag. 104

Nella Figura 10 la disfunzione è mista cioè sia ascendente che discendente, dove

mostra l'evidente traslazione da un lato del bacino e dall'altro lato della colonna e della testa. Suddetti tre schemi di compenso posturale sono denominati fisiologici. Nella quarta immagine (Figura 11) la traslazione è omolaterale, cioè bacino e colonna si dislocano dallo stesso lato. Questa disfunzione è considerata non fisiologica, rileva una situazione più grave, poiché vela problematiche traumatiche (colpi di frusta, cadute sulla colonna, ecc.).²³

1.7.2 CINQUE DIAFRAMMI

Per diaframmi si comprende quelle strutture del corpo che attraversano in modo ortogonale la linea di gravità.

Sono rappresentate cinque strutture (Figura 12):

1. tentorio del cervelletto;
2. base bucale (muscoli miloioideo, stiloioideo, genioioideo);
3. stretto toracico superiore;
4. diaframma respiratorio;
5. diaframma pelvico

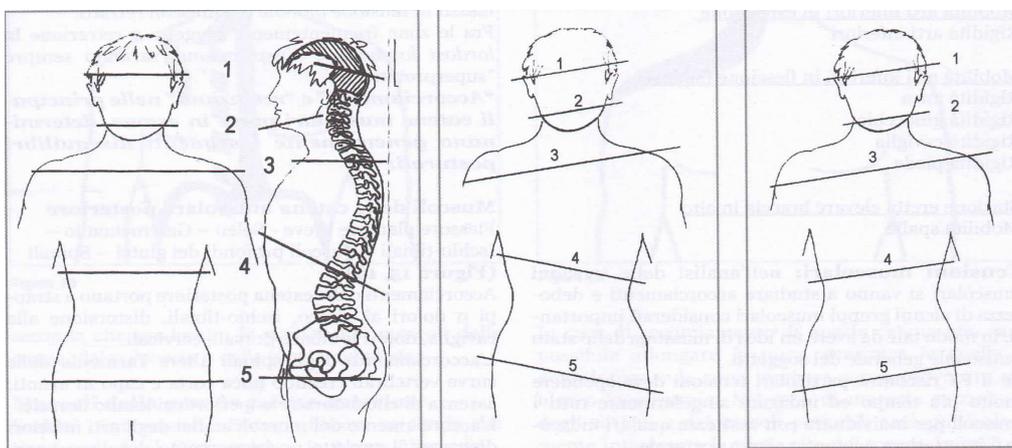


Figura 12

Figura 13

Figura 14

Fitness la guida completa, Edizione Sporting Club Leonardo da Vinci, Milano, 2015, pag. 105

In una condizione ideale, teorica, i diaframmi sono ottimamente allineati ed equidistanti, ma nella realtà clinica tale circostanza non avviene mai. Lievi scostamenti nell'inclinazione dei diaframmi, le disfunzioni presenti sono di tipo

²³ Ibidem, pag. 104

fisiologiche. Nelle disfunzioni posturali i diaframmi sono tra loro asimmetrici, e in funzione della disfunzione rilevata con l'analisi della verticale si presenteranno compensi eterogenei. I principali compensi fanno capo ad due categorie: controlaterali (Figura 13) e omolaterali (Figura 14). I compensi controlaterali sono di tipo fisiologico e possono essere raffigurati nell'analisi del filo a piombo alle Figure 8,9 e 10. Nel suddetto modello disfunzionale, i diaframmi si adeguano allo schema corporeo come risultato di una disfunzione discendente, ascendente o mista. Nei compensi omolaterali, ritenuti compensi non fisiologici, inseguono uno schema corporeo (Figura 11), dove il filo a piombo mostra una disfunzione traumatica. Osservando la posizione dei diaframmi come anche la verticale di Barrè, i modelli posturali non sono così differenziati e divisi, ma nella maggior parte dei casi i compensi risultano una via di mezzo tra un modello di postura e l'altro.²⁴

Si rammenta che la suddivisione di cui sopra, è unicamente didattica.

²⁴ Ibidem, pag. 105

2 PESISTICA

La Pesistica Olimpica è una disciplina sportiva appartenente all'atletica pesante, si suddivide in due specialità lo **strappo** e lo **slancio**.

La differenza tra le due specialità, consiste che nello strappo il bilanciere viene sollevato da terra fino al di sopra della testa con un movimento preciso e veloce; mentre nello slancio, l'esercizio è suddiviso in due movimenti distinti: la girata al petto dove la sbarra viene sollevata fino a sopra le spalle e in seguito, la spinta dove si solleva il bilanciere sopra la testa tramite la distensione delle braccia. 25

2.1 LO STRAPPO

L'esercizio di strappo può essere scomposto:

1. Fase preparatoria: si cerca più volte la posizione migliore, si effettuano una serie di aggiustamenti: i piedi, l'impugnatura, la schiena, ginocchia e anche. Le tibie poggiano sul bilanciere, le ginocchia flesse con valori di 90-100°. L'angolo tronco-cosce a 50 ° circa con schiena iperestesa. La testa allineata con il tronco. Importante è l'impugnatura, sia per la presa che per la distanza tra le mani. Prima di cominciare il sollevamento si effettua un'inspirazione di circa 2/3 di quella massima.
2. Fase di stacco del bilanciere da terra:
l'onere maggiore è a carico degli arti inferiori. La schiena rimane iperestesa e l'angolo tronco-cosce si apre fino a 100°. La pianta dei piedi ben saldata a terra e le braccia distese. La partenza inizialmente lenta per poi aumentare progressivamente. La sbarra è adesa al corpo.
3. Fase di caricamento sulle ginocchia:
momento di maggior delicatezza e difficoltà. Il bilanciere deve oltrepassare il livello delle ginocchia. In seguito, con un movimento principalmente del

²⁵ Urso A.: *PESISTICA Sport per tutti gli sport*, Calzetti Mariucci, Torgiano, 2013, pag. 91

busto si cerca di mettersi dritto fino a 120°, le ginocchia si muovono leggermente in avanti fin sotto la sbarra stringendo di poco l'angolo articolare. E' fondamentale conservare la schiena sempre iperestesa e le braccia distese. I piedi ben appoggiati a terra su tutta la sua pianta.

6. Fase di tirata: con questa azione cessa il sollevamento da terra fino alla sua altezza maggiore. Anche la velocità di esecuzione è elevata come anche l'apertura di tutti gli angoli articolari, sia del busto che degli arti inferiori. La sbarra viene spinta alla sua massima altezza dopo aver oltrepassato le ginocchia, con una azione contemporanea di estensioni del busto e degli arti inferiori. Nella parte terminale si adopera in punta di piedi e si sollevano le spalle ; solo a questo punto le braccia si flettono ai gomiti;
7. Fase aerea: in questa fase incomincia quella porzione di movimento che conduce al bloccaggio del bilanciere in alto sopra della testa. Ci si infila sotto il bilanciere per realizzare una massima accosciata prima che il bilanciere inizia la discesa del bilanciere. I piedi velocemente si allargano un po' assumendo una nova posizione, con piedi più distanziati rispetto a prima.
8. Fase d'incastro del bilanciere: il bilanciere prosegue la salita e prima che comincia la discesa occorre bloccarlo in alto, a braccia distese. In questa posizione bisogna mantenere la massima stabilità ed essere più in basso possibile rispetto al bilanciere. Quindi si raggiungerà la posizione di massima accosciata, piedi distanziati all'incirca della larghezza delle spalle ; schiena iperestesa, testa in fuori e braccia distese, gomiti alti e ruotati in fuori.
9. Fase di risalita con il bilanciere: per rendere valevole l'alzata, occorre rialzarsi fino alla posizione eretta con i piedi avvicinati ed equidistanti. Durante la risalita, le spalle vanno leggermente in avanti, invece le braccia vanno dietro il corpo. In questa fase l'equilibrio tra corpo e bilanciere rappresenta l'aspetto più fondamentale. Nel rialzarsi la testa deve essere in linea con il busto ed il bacino in avanti con la schiena iperestesa.
10. Fase conclusiva: i piedi sono ravvicinati in modo parallelo e il bilanciere viene condotto a terra.

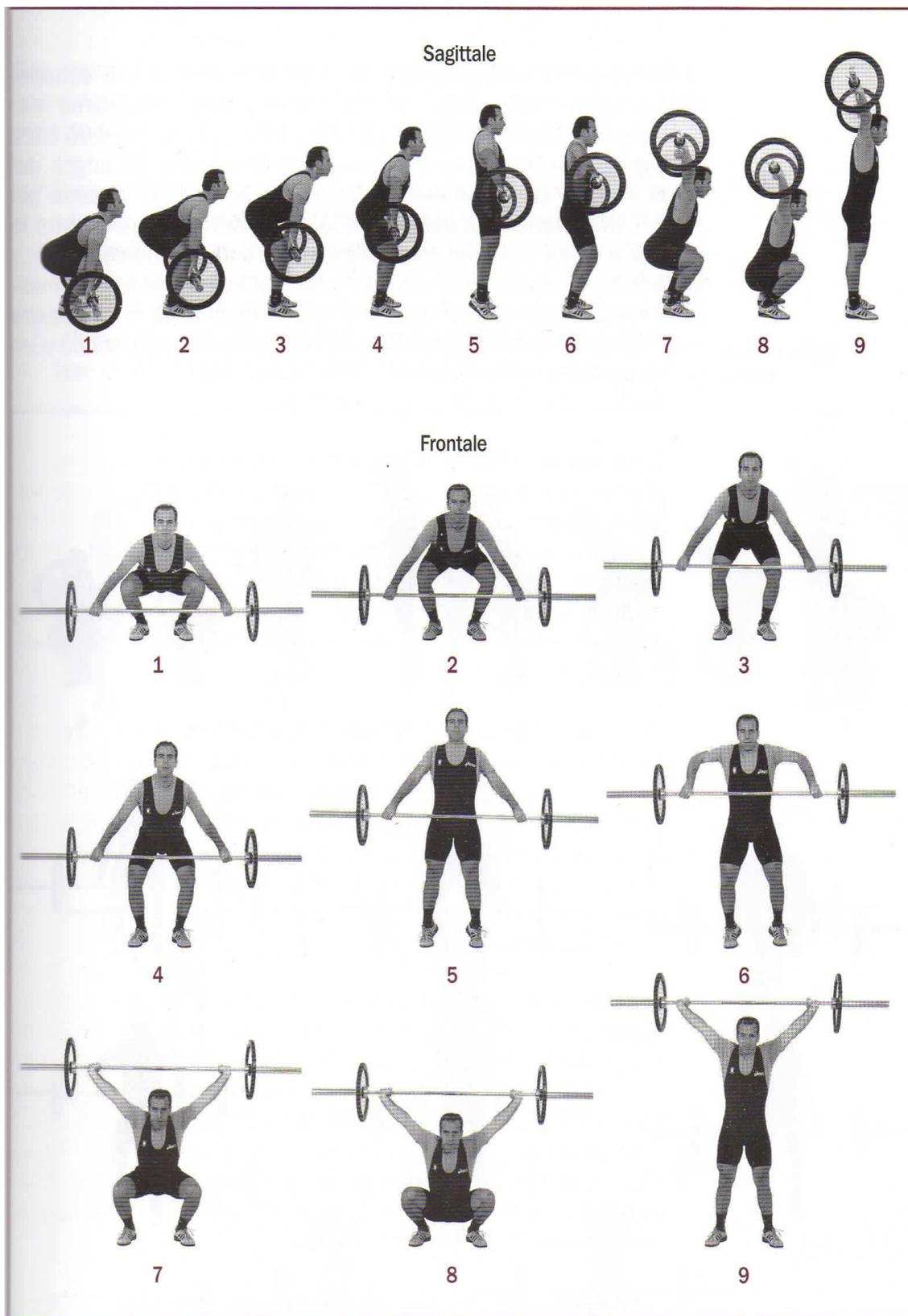


Fig. 2.1 Strappo Urso A.: *PESISTICA Sport per tutti gli sport*, Calzetti Mariucci, Torgiano, 2013, pag. 93

2.2 SLANCIO: GIRATA

Nell'esercizio di slancio le fasi sono analoghe a quelle dello strappo, l'unica differenza è che il bilanciere, dopo la massima tirata occorre bloccarlo sulle spalle. Proprio per questa ragione, gli angoli articolari, durante la fase di stacco da terra, sono maggiori. E' apprezzabile che le punte dei piedi sono sotto il bilanciere e la schiena iperestesa. Nella fase di incastro del bilanciere sulle spalle, con la posizione di massima accosciata, i gomiti sono situati davanti alla sbarra e ben rialzati. Questo per permettere una ottima tenuta del bilanciere e un corretto equilibrio generale del corpo.²⁶

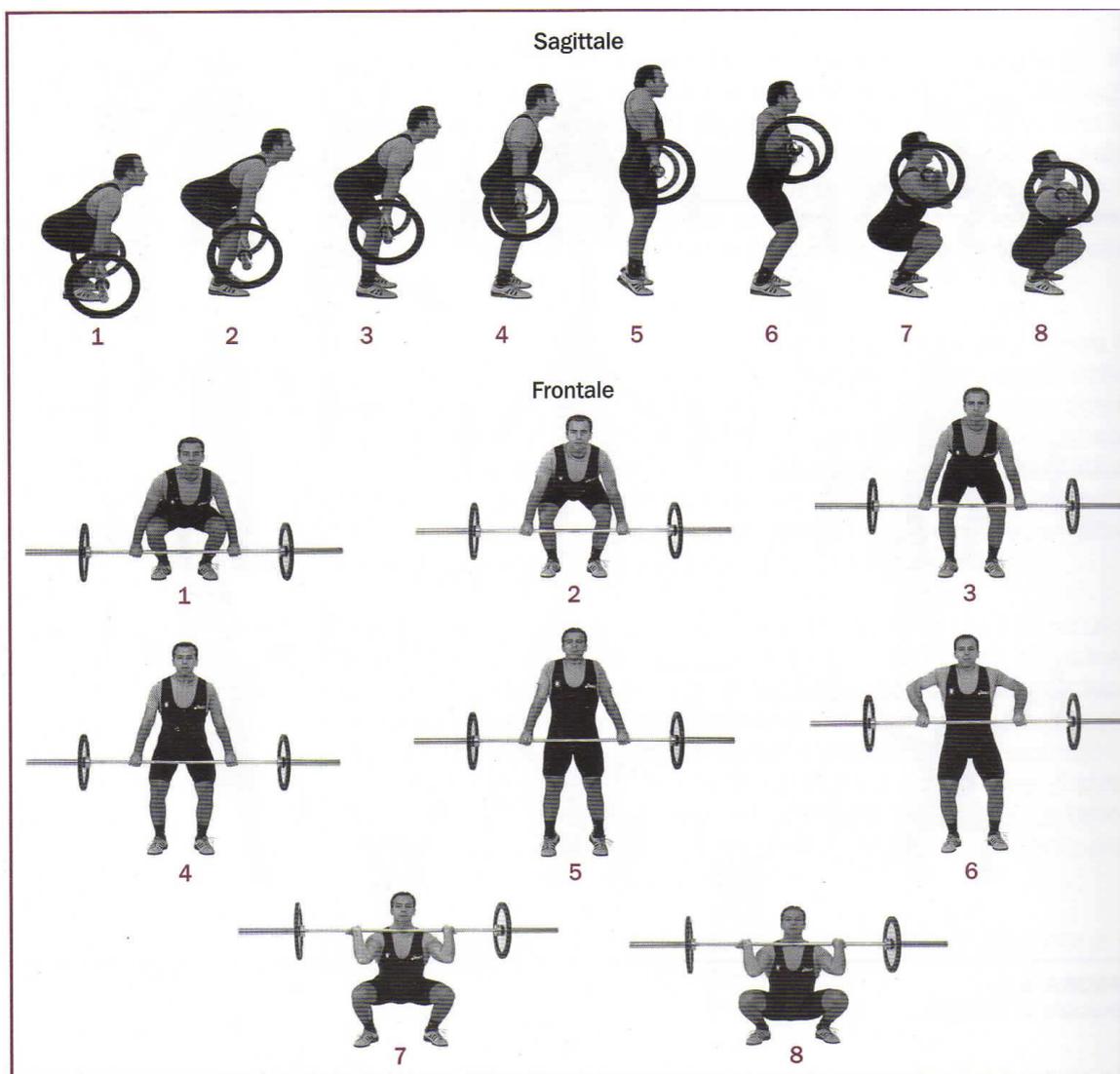


Fig. 2.2 Girata Urso A.: *PESISTICA Sport per tutti gli sport*, Calzetti Mariucci, Torgiano, 2013, pag. 94

²⁶ Ilvi, pag. 94

2.3 SLANCIO: LA SPINTA

Con questo movimento si conclude l'esercizio di slancio che, come accennato prima, si compie in due tempi differenziati. Qui di seguito si descrive le fasi della spinta:

- Fase preparatoria: dopo aver riportato il bilanciere alle spalle ed essersi rialzati in posizione eretta, si cerca di trovare la migliore posizione per continuare lo slancio. I piedi ben saldati a terra, all'incirca larghezza spalle, i gomiti sollevati, il mento e la testa lievemente tirati in dietro, schiena iperestesa. Si attuano una o più respirazioni abbreviate, si realizza un'apnea inspiratoria prima di avanzare nell'esercizio.²⁷
- Fase di caricamento sulle gambe: conservando la posizione antecedente, si realizza un lieve piegamento sulle ginocchia. Occorre prestare riguardo ai gomiti i quali non devono scendere. La schiena va mantenuta iperestesa.²⁸
- Fase di risalita: le ginocchia si estendono velocemente per trasmettere una propulsione verso l'alto. L'azione di movimento continua rialzando le spalle e mettendosi in punta di piedi.²⁹
- Fase aerea (piedi e bilanciere rasentano la pedana): terminata la condizione di spingere il bilanciere, ci si posiziona sotto quest'ultimo, alzando i piedi dalla pedana (rasentandola) per ritrovarsi in divaricata sagittale.³⁰
- Fase d'incastro del bilanciere sopra la testa: fase piuttosto complessa, raffigura sostanzialmente il massimo della spinta. I piedi si dirigono in divaricata sagittale (non ha importanza quale piede va avanti), il tronco iperesteso si insidia sotto il bilanciere, le braccia estese per bloccare il bilanciere in alto. In questa fase, l'arto in avanti, conserverà l'appoggio su tutta la pianta. Il ginocchio è flesso con un angolo pari a 90° tra la coscia parallela al suolo e la relativa gamba. L'arto posteriore è allungato, il

²⁷ Ivi, pag. 95

²⁸ Ivi, pag. 96

²⁹ Ibidem

³⁰ Ibidem

ginocchio in lieve flessione, con l'avampiede in appoggio.³¹

- Fase di risalita: considerando sia il peso del bilanciante che la sua posizione rispetto al corpo, per riacquistare la posizione eretta, occorre spostare i piedi senza perdere l'equilibrio di entrambi i baricentri (atleta-attrezzo). Quindi, inizialmente il piede avanti compie un piccolo passo in direzione del corpo, successivamente il piede dietro si sposta in avanti fino alla posizione piedi vicini e paralleli.³²
- Fase conclusiva: semplicemente il bilanciante viene riportato a terra.³³

³¹ Ibidem

³² Ibidem

³³ Ibidem

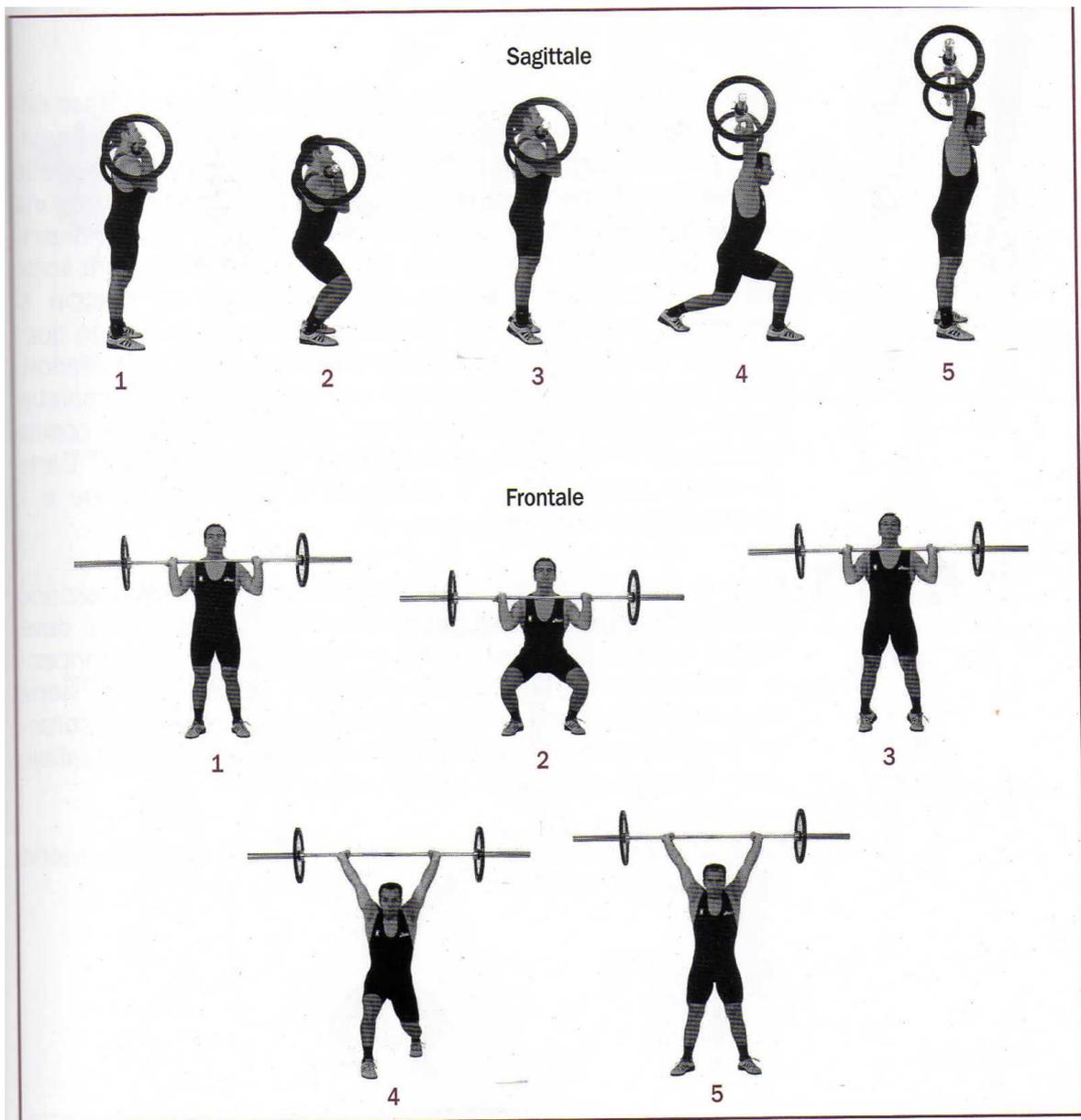


Fig. 2.3 Spinta Urso A.: *PESISTICA Sport per tutti gli sport*, Calzetti Mariucci, Torgiano, 2013, pag. 95

2.4 **INFORTUNI NELLA PESISTICA**

Sono tre le aree anatomiche maggiormente soggette da sovraccarico funzionale o infortunio nelle disciplina delle Pesistica Olimpica. In letteratura scientifica, si evidenzia che i maggiori infortuni colpiscono in primis il ginocchio, successivamente la spalla ed infine la bassa schiena.³⁴

³⁴ Ivi, pag. 249

2.4.1 PATOLOGIE A CARICO DEL GINOCCHIO

L'articolazione del ginocchio è la parte del corpo più soggetta a infortunio nello sport. Alcuni studi evidenziano che il pesista è soggetto a un altro rischio che si possa verificare una osteoartrite come conseguenza alla sindrome femoro-rotulea. In ogni caso, si ribadisce che nella pesistica rispetto ad alcuni sport ci sia un rischio minore che si verifica un danno strutturale del ginocchio molto grave. Nei movimenti specifici della pesistica, il range articolare del ginocchio è piuttosto controllato soprattutto confrontandolo con quelli di altri sport come il calcio e il basket; infatti a sostegno di ciò si può notare che gli infortuni classici di questi sport come la rottura del legamento crociato anteriore non è una costante della pesistica. Suddetti dati provano che gli infortuni al ginocchio del pesista sono principalmente connessi a problematiche da sovraccarico continuo delle strutture che lo assemblano. I maggior infortuni sono rappresentati da lesioni muscolari e tendinopatie come causa da sovraccarico cronico come il ripetersi di alcuni gesti specifici. Le radiografie hanno appurato come il pesista è affetto da patologie artrosiche al ginocchio che nel 31% dei casi coinvolge l'articolazione tibiofemorale e femoro-rotulea. Comparando questi dati con altre discipline sportive, si evidenzia come la stessa patologia si presenta in percentuale minore anche nei calciatori 29% e nei corridori 14%³⁵.

Anatomicamente, la rotula è un osso sesamoide di forma approssimativamente triangolare, situata internamente al tendine del quadricipite. Dal punto di vista meccanico, la rotula articolandosi con il solco trocleare del femore, rappresenta il perno di tutta la struttura estensoria dell'arto inferiore. La rotula è posta a contatto con il femore già dai 15°-20° di flessione fino a quella completa. Sia le superfici articolari della rotula stessa, che quelle del solco trocleare, sono ricoperte da una cartilagine articolare di consistenza che va dai 4 ai 6 mm. Il funzionamento di movimento dell'articolazione femoro-rotulea vengono gestiti da elementi statici (non contrattili) e dinamici (contrattili). I fattori statici sono composti dalle dimensioni della rotula e dei condili femorali, dalla forma e dall'angolo del solco trocleare e dall'allineamento dell'arto inferiore. I basilari stabilizzatori meccanici della rotula sono il muscolo vasto laterale ed il vasto mediale obliquo, che si

³⁵ Ivi, pag. 250

inserisce con un angolo di circa 55° sul bordo mediale della rotula. A riguardo della sindrome femoro-rotulea, la biomeccanica articolare ricopre un ruolo fondamentale. Difatti, una difformità della rotula e/o della posizione di essa, ha delle ripercussioni sulla sua funzionalità, causando un alterato scorrimento nel solco trocleare. Un alterato scorrimento rotuleo può generare ad un'alterazione cartilaginea solitamente denominata come condrosi od artrosi, la cui eziologia è da attribuire alle conseguenze delle forze compressive inadeguatamente distribuite su tutta la superficie dell'articolazione femoro-rotulea stessa, considerando a maggior ragione alcuni gesti specifici della pesistica, dove si verificano ampiezze importanti della flessione del ginocchio. Le lesioni da sovraccarico funzionale sono frequentemente presenti nei sportivi, principalmente in quelle attività dove il gesto atletico si compie ripetutamente ad alte velocità, costringendo il tendine rotuleo a importanti sollecitazioni. Suddetta patologia, colpisce non solo gli atleti della pesistica, ma anche atleti di altre discipline sportive, laddove la forza esplosiva è l'elemento predominante, come ad esempio il basket, la pallavolo, alcune specialità dell'atletica leggera come i salti e il calcio. Le ipersollecitazioni che producono queste attività sportive, rappresentano sicuramente una delle cause basilari della comparsa della patologia, anche se il procedimento responsabile della lesione è materia piuttosto controversa in letteratura medico-scientifica. Il deterioramento di tipo degenerativo che colpisce il tendine rotuleo difatti rappresenta una notevole causa programmatica. Da tenere in debita considerazione anche la probabile causa la contrapposizione tra il polo distale della rotula e il tendine stesso durante le attività di flessione della gamba. Infatti, molte lesioni del tendine rotuleo sono circoscritte sulla parte posteriore del suo tratto prossimale, a dimostrazione del rilievo che il conflitto tra tendine e rotula può ricoprire in questo tipo di lesione.³⁶

2.4.2 PATOLOGIE A CARICO DEL RACHIDE LOMBARE

Le patologie che colpiscono il tratto lombare della colonna vertebrale non raffigurano una statistica rilevante tra gli infortuni riguardanti la pesistica. Le notevoli forze dinamiche generate tramite gli arti superiori ed inferiori ipotizza un rilevante coinvolgimento, dal punto di vista della stabilizzazione funzionale delle

³⁶ Ilvi, pag. 252

strutture del tronco in tutte le fasi del movimento specifico. Ci sono pochi studi che hanno indagato la rilevanza e gli aspetti caratterizzanti il dolore lombare nei pesisti. Dunque si può valorizzare in questo contesto le linee guida e le attuali certezze scientifiche in merito alla lombalgia e agli aspetti specifici di questo sport. Il Low Back Pain (*LBP*), o Lombalgia, è un dolore riscontrato nella regione posteriore del rachide lombare nella zona tra il margine costale e la piega glutea. Numerosi fattori contribuiscono alla comparsa del *LBP* e alla indicazione della condizione di disabilità ad esso riferito. Recenti studi mostrano una predisposizione genetica nella evoluzione del *LBP* soprattutto di origine discale (9). Resta ancora argomento dibattuto, il ruolo di specifiche mansioni lavorative o sportive di alta intensità nella evoluzione del *LBP* (10). L'evoluzione naturale della lombalgia è nella direzione della regressività spontanea. Second Roland³⁷ (16) almeno 2/3 dei pazienti migliorano essenzialmente in 2 settimane; il progresso aumenta fino al 75-90% nelle 4 settimane. Ciò nonostante gli eventi dolorosi nella zona lombare ricompaiono in una percentuale piuttosto significativa, secondo Dilane fino al 90%³⁸ (17). L'evoluzione della lombalgia verso la lombo-sciatalgia fluttua tra il 35% ed il 45% dei casi, secondo Weber (1983) oltre il 90% dei pazienti che accusano una lombo-sciatalgia in precedenza hanno manifestato uno o più episodi di lombalgia. Ultimamente vari autori hanno evidenziato un nesso tra lombalgia e fattori psico-sociali; suddetti fattori incoraggiano la cronicizzazione e la disabilità permanente. Secondo Berwick, il 5-10% delle lombalgie hanno la probabilità di divenire croniche³⁹ (19). Anatomicamente, il rachide lombare raffigura una zona di "collegamento" tra due aree di importante stabilità e resistenza, come appunto la regione dorsale con annessa gabbia toracica ed il bacino. Frontalmente, il rachide lombare, dovrebbe presentarsi ipoteticamente rettilineo e simmetrico, la lunghezza delle apofisi trasverse così come la larghezza dei corpi vertebrali, aumenta in senso cranio-caudale. In visione laterale l'angolo sacrale, costituito dall'inclinazione della parte superiore del sacro con una linea orizzontale, avrebbe un valore tra 30°-40°; l'angolo lombo-sacrale costituito tra l'asse di L5 e l'asse del sacro, un valore medio di 140°, L3 idealmente si

³⁷ Ilvi, pag. 253

³⁸ Ibidem

³⁹ Ibidem

presenterebbe parallela al piano trasverso raffigurando il vertice della lordosi lombare. Da un punto di vista funzionale, le articolazioni L4-L5 e L5-S1, stabilizzano il rachide lombare in compressione, limitando eventualmente movimenti piuttosto esagerati di scivolamento e traslazione. La capsula articolare, in questo ambito, è formata da un solido strato di collagene (13-20 mm) ed uno strato di fibre elastiche (6-16 mm); all'interno vi sono i propriocettori quali i corpuscoli di Golgi (veloce conduzione) ed i recettori di Ruffini (lenta conduzione) capace di inviare segnali in funzione della tensione (distensione) della capsula articolare stessa, condizionando di conseguenza la funzione tonica e fasica della muscolatura tramite i motoneuroni. Sulla porzione fibrosa della capsula, sono situate terminazioni nervose libere non mielinizzate, delegate alla sensibilità nocicettiva, che attivano una reazione alle sollecitazioni di tipo meccanico e chimico. Sono capaci di generare il dolore e provocare, operando sui motoneuroni, una contrazione dei muscoli peri-articolari. I propriocettori ed i nocicettori residenti nella zona capsulare, formano un plesso la cui funzione riveste un ruolo notevole nello sviluppo di disturbi del movimento con un incremento del rischio di infortunio mentre si pratica l'attività sportiva. I recettori regolano la contrazione muscolare tramite le vie nervose spinali e giunzioni sinaptiche con i centri motori dell'encefalo e con i motoneuroni stessi. Nella situazione di funzionalità non alterata, la capsula influisce l'articolazione consentendo la massima capacità di movimento. L'ipersollecitazione, che incoraggia la distensione capsulare, genera una disfunzionale attività recettoriale; il segnale, tramite le vie afferenti, raggiunge il tronco encefalico e la corteccia, e da qui prosegue alle corna motorie anteriori. Di conseguenza, se l'articolazione funzionalmente è alterata, la muscolatura periarticolare profonda, mostrerà un aumento di tensione modificando la funzione fisiologica del movimento. La degenerazione discale è una delle basilari patologie a carico del rachide lombare, e colpisce sia la gente comune che lo sportivo in generale. Le cause di questo sviluppo degenerativo discale sono da attribuire a diversi fattori quali la disfunzione del trofismo discale, a variazioni della matrice extra-cellulare ed a stress biomeccanici esorbitanti. L'evoluzione della patologia discale passa tramite vari stadi così sintetizzati: disidratazione, fissurazione, protusione e ernia. I legamenti longitudinale sia anteriore (LLA) che posteriore

(LLP) rappresentano la componente legamentosa piuttosto articolata e complessa. Entrambi i legamenti si diffondono dall'apofisi basilare dell'occipite fino al sacro, LLA sulla faccia anteriore e LLP sulla faccia posteriore del rachide. Il LLP, dato che è innervato da terminazioni nervose capsulate e libere, provenienti dai nervi sinu-vertebrali scaturisce maggior sensibilità ad alterazioni anormali del disco, formando un rischio potenziale di dolore. Il legamento giallo congiunge la lamina superiore a quella inferiore, avvolgendo capsula e legamento antero-interno delle articolazioni inter-apofisarie. Esso si occupa per circa il 13% alla restrizione del rachide in flessione (Adams, 1980)⁴⁰

I legamenti interspinoso e sovraspinoso, posti tra ciascuna apofisi spinosa, compongono con i muscoli dorso-lombari un'unica entità funzionale. I legamenti intertrasversari, situati tra i tubercoli mammillari delle apofisi trasverse, protendono ad impedire alla lateroflessione. I fori vertebrali, unendosi l'uno su l'altro, danno origine al canale vertebrale dove all'interno sono presenti midollo spinale e cauda equina. Tramite i fori intervertebrali, preservate da tessuto adiposo epidurale, passano le radici nervose dei nervi spinali. Qualunque modificazione nelle aree delle strutture disco-vertebrali può implicare una compressione sulle radici nervose causando sintomatologia locale o diffondersi lungo gli arti inferiori tramite dei pattern specifici in funzione al livello metamerico interessato. Il rachide lombare è senza dubbio un'unità funzionale con caratteristiche atte a soddisfare esigenze di tipo statico e dinamico, di resistenza ai carichi e di movimento. Le strutture rilevanti per una sufficiente funzionalità del rachide lombare sono: i dischi intervertebrali, la lordosi fisiologica, la pressione intra-addominale e una appropriata efficienza di stabilizzazione e mobilizzazione muscolare. A riguardo della lordosi, essa di cruciale importanza per mantenere inalterata l'indice di resistenza della colonna alle pressioni assiali, e inoltre per ottimale utilizzo della muscolatura intrinseca. Gibbons e Comerford (2001)⁴¹ hanno suddiviso la muscolatura lombare in tre gruppi:

- Gli stabilizzatori locali: trasverso addominale, multifido, interspinali, psoas (fasci posteriori), diaframma e mm. del pavimento pelvico;

⁴⁰ Ivi, pag. 255

⁴¹ Ivi, pag. 256

- Gli stabilizzatori globale: obliquo esterno ed interno, gluteo medio e quadrato dei lombi (fasci profondi);
- I mobilizzatori globali: retto addominale, ileocostale, piriforme, quadrato dei lombi (fascio-ileo-costale) e i mm. biarticolati dell'anca.

Ovviamente la suddetta divisione riveste carattere significativo da una prospettiva anatomo-funzionale, comunque occorre rammentare le affermazioni di Faries e Greenwood (2007): *“le muscolature locale e globale debbono lavorare insieme per creare stabilità dinamica ed efficienti movimenti multiplanari del rachide”*.⁴²

Dal punto di vista chinesiológico, i mm. stabilizzatori locali verificano istante per istante la posizione del rachide lombare alterando la stiffness vertebrale, i mm. stabilizzatori globali generano forze di controllo del range of motion creando movimento in situazioni di stabilità (soprattutto in virtù di una attività di tipo eccentrica di rallentamento sul piano trasverso) e i mm. mobilizzatori globali producono forze che consentono movimenti di range elevato (tramite una attività concentrica per generare forza ed una eccentrica per rallentare carichi interessanti). Le componenti interessate nella genesi del dolore lombare sono multiple: corpi vertebrali; disco intervertebrale; dura madre; articolazioni apofisarie; plesso venoso-epidurale; muscoli; fascia toraco-lombare; legamenti; articolazioni sacro-iliache; radici nervose. Il LBP che distingue l'atleta che pratica la pesistica, è sicuramente primariamente di tipo meccanico. Tra le varie classificazioni della lombalgia di natura meccanica, si riporta quella relativi a criteri fisio-patologici⁴³: disfunzione discale (reversibile-irreversibile); disfunzione dinamica; disfunzione posturale; disfunzione strutturale. Nella disfunzione discale, alterazioni nel metabolismo del disco, aumentano la velocità di degenerazione, stimolando fenomeni di fissurazione radiale o scissione delle fibre dell'anulus assoggettate a tensione con ulteriore spostamento del materiale nucleare attraverso le lacerazioni anulari (Moore 1996)⁴⁴.

Nella disfunzione discale reversibile si verifica una protusione con integrità della parete anulare, mentre in quella irreversibile si presenta con una formazione di un'ernia estrusa o ad un prolusso discale. La disfunzione dinamica comporta

⁴² Ibidem

⁴³ Ilvi, pag. 257

⁴⁴ Ibidem

modificazione della struttura neuro-muscolo-scheletrica, che si manifesta con una non adeguata gestione e modulazione fine del tono, della postura e dei movimenti. Nella disfunzione posturale si manifestano alterazioni per ciò che riguarda i regolari rapporti tra le varie componenti delle articolazioni disco-vertebrali ed intervertebrali inerenti a squilibri posturali di vario tipo. La disfunzione strutturale presenta l'esistenza di fattori immodificabili nella loro parte principale come ad es. la spondilolisi e spondilolistesi. Per quanto riguarda le terapie usate per la gestione del LBP, si ritiene che le affermazioni di De Rosa e Porterfield (1996)⁴⁵ sono ancora attuali: *“le terapie utilizzate nelle lombalgie sembrano contenere, più di quelle utilizzate in qualsiasi altra regione corporea, note di innovazione, ingenuità ed in qualche caso misticismo. Forse considerando quali sono gli obiettivi che si prefigge il trattamento delle lombalgie, l'intervento terapeutico dovrebbe basarsi su criteri logici e scientifici”*⁴⁶.

La complicatezza del LBP dell'atleta deve presumere una valutazione attenta e adeguata, una diagnosi accurata ed un intervento terapeutico sensato e preciso che riguarda non solo il sintomo doloroso, ma alla cognizione e variazioni dei fattori di rischio di recidiva. Per tale motivo si deve stabilire un percorso terapeutico integrato, coordinato medico-riabilitativo, che contenga metodiche, approcci e tecniche di trattamento adeguate, selezionate attraverso l'uso di un metodo logico ragionato basato sull'approfondimento delle competenze cliniche individuali con i risultati delle letteratura scientifica. Gli obiettivi terapeutici primari sono la diminuzione del dolore, laddove è possibile anche tramite l'esercizio attivo e le posture adeguate⁴⁷ e di ristabilire una sufficiente mobilità articolare. In questa fase di grande aiuto sono l'utilizzo della terapia manuale e chinesiterapia unidirezionale; piuttosto discutibile l'utilizzo della terapia fisica strumentale nella riduzione del dolore, poiché sono disponibili numerosi studi dai quali si evince che non vi siano risalti importanti a favore di quest'ultimo al confronto con altre forme di terapia⁴⁸.

L'obbiettivo terapeutico susseguente è il recupero dei corretti automatismi statico-

⁴⁵ Ibidem

⁴⁶ Ilvi, pag. 258

⁴⁷ Ibidem

⁴⁸ Ibidem

dinamici. Un appropriato training muscolare e propriocettivo basato sul principio SAID (specific adaption of imposed demands), un acronimo che sta per adattamento specifico alla domanda imposta. Esso rappresenta uno dei più notevoli fondamenti di base nella scienza sportiva. Il concetto di questo principio è che quando l'individuo viene colpito da qualsiasi tipo di stress, comincia un processo adattativo che permetterà all'organismo di far fronte a quelle esigenze in un futuro prossimo. Di particolare rilevanza è il core training. La scienza dell'allenamento ha studiato a fondo e evidenziato la peculiarità delle strutture della "core region" nel controllo della posizione e nei movimenti del tronco sopra il bacino consentendo una adeguata realizzazione, trasferimento e gestione di forze e movimento ai segmenti distali in attività sportive integrate Kibler 2006)⁴⁹ .

Nello stadio finale del percorso riabilitativo occorre rieducare il gesto sportivo specifico con un training che prevede una progressione graduale al fine di evitare eventuali recidive. Concluso il recupero, l'interesse primario è di evitare eventuali fattori di rischio come ad es. errori tecnici, inidonea progressione dell'allenamento o carichi di lavoro inappropriati. Allo stadio attuale, gli studi inerente l'insorgenza del LBP negli atleti della pesistica, non sono rilevanti, occorrerebbe effettuare ulteriori ricerche in futuro per poter attingere a maggiori informazioni ed elementi statistici più significativi su effetti, cause, evoluzione e trattamento esclusivo per questa sindrome dolorosa.

2.4.3 **PATOLOGIE A CARICO DELLA SPALLA**

Differenti sport possiedono caratteristiche comuni per ciò che riguarda l'esecuzione di specifici gesti che prevedono movimenti ripetuti dell'arto superiore sopra la testa, essi sono classificati *overhead*, tra questi rientra la pesistica olimpica. Sono attività in cui è presente una rilevante frequenza di infortuni, lesioni e patologie a carico della spalla⁵⁰. Questo si rileva per la complessa architettura dell'articolazione, che oltre ad essere strutturata da elementi anatomici statici propri e dinamici, consente ampi movimenti. Tutti i movimenti dell'arto superiore al di sopra dei 90° comportano un riguardoso equilibrio tra componente stabilizzante attiva (neuro-muscolare) e passiva (capsulo-legamentosa). I movimenti ripetitivi,

⁴⁹ Ibidem

⁵⁰ Ivi, pag. 260

con velocità angolari importanti e con carichi esterni significativi, sono in grado di arrecare delle lesioni da *overuse* su base microtraumatica alle strutture della spalla. I dati in possesso sugli infortuni riguardanti la pesistica, mostrano come la spalla sia, assieme al rachide lombare ed al ginocchio, la struttura più soggetta a patologie particolarmente di tipo acuto⁵¹.

L'articolazione gleno-omeroale rappresenta come elemento peculiare, la ridotta corrispondenza tra le superfici articolari. In qualunque posizione della spalla, solo il 20-50% della testa dell'omero presenta essere contenuta nella glenoide. Per gestire questa caratteristica di effettiva instabilità, coadiuvano diversi sistemi con il compito di stabilizzare l'articolazione: orientamento articolare; pressione intra-articolare negativa e sistema capsulo-legamentoso e labiale. Baeyens e Van Roy ritengono che non sia rilevabile una relazione tra la geometria articolare (inclinazione e orientamento della glenoide, torsione omerale) e la stabilità della spalla. La pressione intra-articolare, posizione di riposo, è negativa (-42 cm H₂O). Al progredire del movimento di abduzione e della rotazione, l'attività stabilizzante della pressione negativa diminuisce⁵², inoltre le forze generate sulla superficie articolare dell'articolazione gleno-omeroale superano le resistenze della pressione intra-articolare. Vengono rappresentati tre legamenti gleno-omeroali: superiore, medio e inferiore. Sostengono le porzioni anteriore ed inferiore della capsula articolare. La peculiare predisposizione anatomica all'instabilità dell'articolazione gleno-omeroale, consegue una rilevante azione stabilizzante da parte delle forze muscolari. Nel controllo della suddetta azione stabilizzante, l'attività propriocettiva muscolare assume una significativa importanza⁵³.

A riguardo, tuttavia il controllo della stabilità di tutta la struttura articolare della spalla è dipendente con un'appropriata posizione corrisposta tra le varie articolazioni: gleno-omeroale, scapolo-toracica, sterno-costo-clavicolare, acromion-clavicolare. Da non sottovalutare il ruolo ricoperto dal rachide. I movimenti della spalla si concretizzano anche tramite la funzionalità delle catene cinetiche provenienti dagli arti inferiori e dal rachide, cercando nella "*core region*" un notevole contributo per l'attivazione anticipata dei muscoli stabilizzatori di tale

⁵¹ Ibidem

⁵² Ivi, 261

⁵³ Ivi. 262

livello⁵⁴.

Alcune alterazioni fisiologiche della spalla che sviluppano una sindrome dolorosa, possono favorire un non adeguato utilizzo dei muscoli stabilizzatori. In questo caso prendiamo a riferimento i muscoli trapezio inferiore e dentato anteriore. I pattern di attivazione subiscono delle alterazioni che a sua volta riduce l'efficienza per generare forze sufficienti a stabilizzare la spalla⁵⁵.

Secondo molti autori, i disagi causati dalla sindrome dolorosa della spalla, fanno parte di un “*ciclo patogenetico*” che può portare dall'instabilità alla sindrome da *impingement*, tramite delle alterazioni qui di seguito riportate: microtraumi, deficit di controllo neuro-muscolare, instabilità funzionale, ipotonia dei muscoli scapolo-toracici e squilibrio tra il muscolo deltoide e la cuffia dei rotatori⁵⁶.

A riferimento della patologia del pesista, riveste un ruolo importante il sovraccarico funzionale quale responsabile rilevante di alterazioni muscolo-scheletriche. Esso può innescare processi infiammatori sub-acuti, con un incremento dei tessuti periarticolari con fenomeni di *impingement* per diminuzione dello spazio di scorrimento sotto acromiale. Il sovraccarico funzionale può inoltre causare una retrazione dei muscoli gleno-omerale e scapolo-toracici creando varie alterazioni delle strutture coinvolte. L'instabilità della spalla del pesista, in letteratura, è stata presa in considerazione principalmente quella gleno-omerale. La classificazione dell'instabilità è molto complessa ed alcuni autori riportano da 24 a 54 sottoclassificazioni⁵⁷.

Di seguito riportiamo le più utilizzate:

- TUBS (*Traumatic Unidirectional Bankart-Lesion Surgery*);
- AMBRI (*Atraumatic Multidirectional Bilateral Rehabilitation Inferior Capsular Shift*);
- AIOS (*Aquired Instability by Overuse Syndrome*)

Quest'ultima rappresenta più adeguatamente l'instabilità più peculiare degli sportivi. La sindrome da conflitto (o *impingement syndrome*) raffigura, una delle patologie più diffuse e diagnosticate a riguardo delle problematiche dolorose che

54 Ibidem

55 Ibidem

56 Ibidem

57 Ibidem

ledono la spalla dello sportivo. Tale patologia comprende varie modificazioni anatomico-cliniche che incombe sulla cuffia dei rotatori e della borsa sottoacromiondeltoidea. Quest'ultime essendo frapposte tra la testa omerale, arco coracoacromiale e margine postero-superiore della glena, possono essere soggette a stress di tipo meccanico con le suddette strutture ossee. Il complesso teno-bursale è soggetto ad alterazioni di natura infiammatoria che nel tempo possono aggravarsi fino alla rottura del tendine. Clinicamente è presente sia il dolore che l'incapacità a compiere movimenti, tanto più rilevanti, quanto maggiore sarà la patologia in atto. La definizione di sindrome da conflitto è stata coniata da Neer (1972), che mise in risalto la patogenesi meccanica microtraumatica di questa entità clinica definendo tre stadi⁵⁸:

- Stadio I: processo infiammatorio acuto associato ad alterazioni reversibili edematoso-emorragiche che colpisce il complesso teno-bursale. I pazienti hanno in linea di massima meno di 25 anni e evidenziano una sintomatologia durante l'attività sportiva che regredisce con il riposo.
- Stadio II: tendinite cronica, che può associarsi a calcificazioni intra-tendinee e fibrosi della borsa sottoacromiondeltoidea. Sono affetti soggetti tra i 25 e i 40 anni, innescando dolore nell'elevazione del braccio.
- Stadio III: emblematico dei pazienti al di sopra dei 40 anni, aventi caratteristiche di incapacità nei movimenti più o meno significativa, in aggiunta ad una rottura tendinea parziale o totale.

La sede più specificamente oggetto nei processi infiammatori e nelle lesioni, è a livello del tendine del sovraspinoso, a circa 1 cm dall'inserzione sul tronchite. Codman nel 1934 definì questa sede *critical zone*⁵⁹.

Allo stadio attuale le ipotesi più valorizzate a riguardo le lesioni tendinee del sovraspinoso, è la possibile occlusione funzionale a carico dei vasi, che possa partecipare alla formazione della lesione tendinea suddetta⁶⁰.

Questo si realizzerebbe sia a causa della tensione del tendine in alcuni movimenti, che per la sua compressione contro la volta coraco-acromiale nei movimenti di

⁵⁸ Ivi, pag. 263

⁵⁹ Ibidem

⁶⁰ Ibidem

elevazione⁶¹ .

Tale compressione è a carico dei vasi intra-tendinei, provocando una situazione ischemica ripetitiva con conseguenze dannose. L'*impingement* raffigura una patologia multifattoriale, in cui fattori differenti possono innescare processi dolorosi. Sono rilevati dai vari autori fattori strutturali (di origine anatomica) e fattori funzionali⁶².

Fattori strutturali: acromion, coracoide, omero, legamento coraco-acromiale, articolazione acromion-clavicolare, cuffia dei rotatori, borsa sottoacromiondeltoidea.

Fattori funzionali: deficit del meccanismo di depressione della testa omerale, anomalie scapolari di posizione e/o mobilità, rigidità capsulare posteriore, instabilità, *weight-bearing shoulder*. Prenderemo in analisi le strutture principali. La cuffia dei rotatori è strutturata dal complesso tendineo (sovraspinoso, sottospinoso, piccolo rotondo e sottoscapolare) che avvolgono la testa dell'omero. Suddetta struttura rivela un'attività stabilizzante per l'articolazione gleno-omeroale. Essa è composta da connettivo fibroso a elevato contenuto di collagene di tipo I, con caratteristiche di elevata resistenza alla trazione⁶³.

Nella sindrome da conflitto, la cuffia è insultata tramite una serie di microtraumi ripetitivi che innescano processi infiammatori del tendine e della borsa (tendinite + borsite) che se non si interviene quanto prima, possono danneggiare le strutture coinvolte. La modificazione teno-bursale favorisce l'aumento di spessore dei tessuti, che a sua volta vedrà ridursi lo spazio di scorrimento, con conseguenze di genesi del processo di *impingement*. L'azione di depressione della testa omerale raffigura uno dei meccanismi principali funzionali coinvolti nella sindrome da conflitto. E' rigorosamente soggetta dall'attività combinata e contemporanea dei muscoli della cuffia dei rotatori. Ogni disfunzione, manifestando un non adeguato equilibrio dell'azione muscolare, aiuta la risalita della testa omerale diminuendo lo spazio sotto acromiale. Sia le lesioni della cuffia dei rotatori, che quella del capo lungo del bicipite, alterano il funzionamento di depressione della testa omerale compromettendo la regolare funzionalità dell'articolazione della spalla. Bigliani

⁶¹ Ivi, pag. 264

⁶² Ibidem

⁶³ Ibidem

(1997) ha rilevato come negli sport con gestualità *overhead*, è probabile un maggior affaticamento degli extrarotatori rispetto a deltoide e gran pettorale, con aumentato rischio di innescare fenomeni ipostenici dei depressori rispetto agli elevatori dell'omero, favorendo il conflitto. Difformità di posizione e/o mobilità della scapola, influenzano negativamente il regolare ritmo scapolo-toracico e in seguito gleno-omerale con l'evoluzione di impingement. Una ridotta flessibilità della capsula posteriore, durante il movimento di flessione, agevola la risalita della testa omerale verso la volta coraco-acromiale⁶⁴.

Vista la laboriosità della patologia della spalla, occorre un'attenta anamnesi e un scrupoloso esame obiettivo, del gesto tecnico sportivo e una adeguato imaging strumentale, per verificare i fattori causali responsabili della sintomatologia e dell'alterazione funzionale. Il trattamento avrà come obiettivo primario l'eliminazione dei fattori patogenetici. Sahrman (2002) rilevò che l'equilibrio fra i capi articolari è fondamentale per contenere e gestire lo stress eccessivo durante i movimenti dell'arto superiore⁶⁵. Tale equilibrio svolge una funzione primaria nella stabilità del complesso spalla, inoltre tale funzione non deve essere diretta alla sola muscolatura scapolo-omerale, ma va anche indirizzata ai muscoli scapolo-toracici ed al complesso lombo-pelvico⁶⁶. Dai risultati emersi da numerosi studi, i muscoli scapolari rivestono una notevole rilevanza per una adeguata funzionalità della spalla. La coppia trapezio superiore-dentato anteriore, nei movimenti di elevazione e abduzione del braccio, è responsabile della rotazione craniale della scapola. I muscoli elevatore della scapola e romboidi, collaborano con le fibre superiori del trapezio nei movimenti di adduzione-elevazione della scapola⁶⁷.

Il piccolo pettorale può generare un tilt anteriore della scapola, riducendo lo spazio sottoacromiale. Il corretto rapporto di forze tra i muscoli extra e intra rotatori dell'articolazione gleno-omerale è indispensabile per adeguata funzionalità articolare. Inoltre occorre rammentare che nella stabilità gleno-omerale è coinvolta tutta la catena cinetica muscolare lombo-pelvica, difatti numerosi studi confermano una contrazione anticipata del muscolo trasverso dell'addome ad ogni movimento

⁶⁴ Ivi, pag. 265

⁶⁵ Ibidem

⁶⁶ Ibidem

⁶⁷ Ibidem

del braccio⁶⁸.

E' indiscusso come, vista la sua complessità anatomico-funzionale, la patologia della spalla del pesista vada trattata con adeguatezza dalla diagnosi al trattamento riabilitativo. Occorre rispettare il decorso temporale di guarigione dei tessuti, provvedendo con attenzione qualsiasi approccio di esercizio terapeutico, privilegiando più all'aspetto qualitativo del movimento piuttosto a quello quantitativo.

⁶⁸ Ibidem

3 OSTEOPATIA

3.1 ORIGINI

L'osteopatia è una tipologia di medicina manipolativa che ha costituito il suo metodo sull'evoluzione di nozioni antropologici, scientifici e culturali dell'America di fine Ottocento. Sia la teoria sia la pratica sono condizionati dai principi filosofici di Still, dei coniugi Barber, di Littlejohn, di Sutherland. L'osteopatia contemporanea considera, tutt'oggi, il suo metodo manipolativo sul pensiero di unità corporea tra corpo e mente, una unica unità che punta all'autoregolazione in una relazione di indipendenza reciproca tra struttura e funzione. Nel momento in cui supplisce il sovraccarico o un evento disfunzionale all'interno di queste ultime, la capacità autoregolatoria viene compromessa e la salute viene influenzata negativamente. L'osteopata, tramite la palpazione, è capace di individuare tali condizioni nei tessuti, di individuare la problematica, ricorrendo a tecniche manipolative razionali indirizzate agli esiti salutogenici (Lunghi et al., 2016). Il confronto tra gli elementi distintivi della professione osteopatica e gli accertamenti procurati dall'attuazione del metodo scientifico quantitativo e qualitativo, sta diffondendo una riflessione all'interno del mondo di pratica osteopatica. In virtù di questo confronto, si stanno disponendo le basi del ragionamento clinico osteopatico contemporaneo, rivolto a una chiara cognizione della posizione dell'osteopata nella moderna assistenza sanitaria.

L'osteopatia utilizza nella fase di valutazione e trattamento il contatto manuale, considerando la relazione tra corpo, mente e spirito in situazioni di salute e malattia. L'osteopata pone attenzione sulla sua azione nel rispetto dell'integrità strutturale e funzionale dell'individuo e la propensione intrinseca di quest'ultimo verso l'autoregolazione. Gli osteopati hanno a disposizione un bagaglio di tecniche manuali terapeutiche dirette a migliorare la funzionalità fisiologica e/o a ripristinare l'omeostasi che sia stata modificata da una disfunzione somatica, indicata nell'International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems con la sigla M99.⁶⁹

La pratica osteopatica è differenziata rispetto ad altre professioni sanitarie che

⁶⁹ Tozzi P., Lunghi C., Fusco G. : *I cinque modelli osteopatici* Edizioni Edra, Milano, 2017, pag. 5

utilizzano le tecniche manuali, come la fisioterapia o la chiropratica, benchè vi sia una interferenza a riguardo le tecniche. Molti terapeuti manuali adoperano tecniche osteopatiche e affermano di compiere un trattamento osteopatico, anche se è probabile che non abbiano recepito una appropriata formazione. La carenza di una definizione condivisa di osteopatia ha coadiuvato a generare poca chiarezza a riguardo l'identità della professione e le sue indicazioni, questo a discapito nel favorire le particolarità dei servizi elargiti dalla professione in molti paesi. Spesso è ribadito il concetto che l'osteopatia non è un complesso di tecniche manuali, ma l'applicazione dei "principi osteopatici" caratterizzanti la disciplina dell'osteopatia. Nella pratica osteopatica si adoperano conoscenze mediche e scientifiche attuali per applicare i principi dell'osteopatia alla cura del paziente. L'osteopatia offre un'ampia varietà di approcci per il mantenimento della salute e gestione della malattia. L'osteopatia da in rilievo i seguenti principi:

- il corpo è dotato di meccanismi di autoregolazione incaricati all'autoguarigione;
- struttura e funzione sono correlati su ogni livello;
- l'individuo è un'unità di movimento funzionale, il cui stato di salute è condizionato dal corpo e dalla mente;
- il trattamento coerente si basa sui sopraindicati principi.

Le divergenze tra l'osteopata e altri professionisti sono da individuare nell'utilizzo dei principi osteopatici alla persona, nell'attenta valutazione e nella valenza alla quale suddetti principi sono applicati nella pratica quotidiana, con l'indirizzo di programmare il trattamento con una modalità unica nella quale le tecniche manipolative osteopatiche sono integrate nella gestione del paziente, così come la durata, la frequenza e la scelta della tecnica merito della palpazione percettiva, sono tutte caratteristiche distintive dell'osteopatia: dalla pratica degli antesignani alla pratica fondata sulle certezze per far innalzare l'osteopatia centrata sulla persona. Inoltre un altro aspetto fondamentale dell'osteopatia è quello di "funzione"⁷⁰ : essa è collocata e relazionata nel contesto della funzione locale di una parte del corpo alla funzione dell'intera persona nel suo ambiente fisico e sociale. L'osteopatia adopera un orientamento specifico differenziandosi ogni volta

⁷⁰ ivi, pag. 7

in funzione del contesto della funzione e da come è inteso. Da una parte, valutazione e diagnosi osteopatica evidenziano la rilevanza per arrivare ad una preferibile comprensione delle parti. Dall'altro sono indicati completamente in maniera specifica i sistemi di disfunzione locali, anche se non sono solo prerogative dell'osteopatia, ma la mescolanza e in maniera distinta la loro attuazione pratica sicuramente distinguono l'identità⁷¹. Tra le competenze piuttosto fondamentali per la pratica osteopatica vi è quella delle dinamiche umane, compresa la comprensione di come tutto questo si diffonde sull'anatomia dell'individuo e della loro influenza reciproca con gli ambienti fisici e sociali. L'osteopatia è orientata verso una consolidazione delle acquisizioni di moderne e importanti fonti scientifiche, sostenuta da una attenta valutazione critica dell'evidenza nella ricerca, che implica concetti di psicologia, sociologia e altre importanti discipline. Queste conoscenze contribuiscono a migliorare la possibilità di riconoscere e identificare le malattie e gli stati che possono anticipare la patologia certa. L'utilizzo dei principi biofisici, in aggiunta alla valutazione, ricorrendo alle evidenze scientifiche più significative, permette all'osteopata di avere un quadro più completo sugli esiti delle forze che si adoperano all'interno del corpo umano, soprattutto nell'approccio del trattamento manipolativo osteopatico. Suddetto approccio non è unicamente indirizzato alla valutazione e al trattamento della disfunzione somatica, intesa come zona responsabile del malessere, invece segue un procedimento decisionale che consente all'osteopata di valutare l'ingresso più appropriato per facilitare la salutogenesi, tramite trattamenti di eventuali zone alterate, se opportuno, attraverso lo stimolo o l'inibizione di attività autoregolarie e forze di attivazione, quando è più opportuno non utilizzare approcci specifici. L'utilizzo dei principi così articolata consente di coronare un approccio olistico basato sulla persona nella pratica, e non solo di illustrarlo nella teoria.

3.2 APPROCCIO OSTEOPATICO SALUTOGENICO

Gli osteopati dichiarano di focalizzarsi sulla ricerca della salute, non come

⁷¹ ibidem

approccio distinto dalla malattia, ma come pratica clinica della salutogenesi. Il concetto di salute seppur sempre presente nel percorso evolutivo dell'osteopatia in tutte le sue fasi, in passato il ragionamento clinico è stato notevolmente indirizzato sul modello biomeccanico. Si riteneva come causa di disturbi eventuali asimmetrie corporee. Pertanto si è maturato un approccio fondato su tecniche manuali incentrate sull'asimmetria posturale, un trattamento passivo che non implica coinvolgimenti cognitivi, propriocettivi e interocettivi della persona. E' risaputo che un trattamento fornito senza che il soggetto sia interessato attivamente ha un limitato rilievo nel processo di guarigione e recupero. Per valorizzare il ragionamento clinico osteopatico, è stato necessario fare ricerca per valutare i modelli ipotetico-deduttivi fondati sui principi tradizionali. Questo per massimizzare le capacità decisionali, riflessive, progressive, aggiornato dalle evidenze, che possa dare valore aggiunto agli operatori nelle scelte di un adeguato piano di trattamento: "cosa, come e perché lo facciamo"). Il trattamento osteopatico manipolativo oggi è parte fondamentale di un approccio fondato sul processo che includa il recupero e che a sua volta contempla fasi di riparazione, di conforto dei sintomi e una fase su cui l'osteopata indirizza gran parte della sua pratica, migliorare le capacità di adattamento (Figura 1.1). Il disagio è un insieme di fattori riguardanti la malattia, la noxa patogena, il proprio vissuto, il suo stile di vita, il suo livello di risposta allo stress, pertanto alla sua capacità adattativa. I processi di cura devono contemplare l'osservazione di tutti gli elementi riguardanti il disagio, in modo che il trattamento fondato sulle evidenze a disposizione, possa raffigurare il miglior approccio possibile sulle condizioni riguardanti la malattia. Nell'ipotesi di un disagio/disturbo riferito da un paziente sia riconducibile in modo notevolmente evidente a elementi di patologia, verrà consigliato come approccio individuale, quello allopatico, suggerito dalle evidenze. Nelle situazioni in cui il disturbo sia poco riferibile a elementi di malattia, piuttosto conservato o inasprito da stati di sovraccarico delle capacità adattative individuale, si consiglierà l'utilizzo delle medicine complementari o un insieme di esse. La salute è la capacità di conservazione della funzionalità dei sistemi fisiologici per tramite l'adattamento; l'autoregolazione del sistema rispetto agli effetti dall'ambiente all'organismo. L'adattamento è la risorsa biologica principale per recuperare l'equilibrio e ridurre

gli esiti interni dello stress; esso succede dopo aver decrittato gli effetti della richiesta ambientale tramite l'asse Ipotalamo Ipofisi corticosurrenalico (HPA) e dal sistema simpatico-adrenergico (SAS), rilevandosi sollecitando i sistemi biologici di allarme-resistenza-esaurimento. Tramite risposte omeostatico-allostatiche delle strutture autoregolarie (biomeccanica, neurologica, metabolico-energetica, circolatorio-respiratoria, biopsicosociale), il soggetto avvia la risposta adattativa recando sindromi di adattamento locale o generale dei tessuti e delle loro funzioni. Suddetti sovraccarichi di strutture e funzioni, sono riportate dall'osteopata a variazioni della meccanica tissutale, tramite la sensibilità percettiva alla palpazione (Figura 1.3). La salute è un' esperienza determinata dal significato che viene attribuito al proprio vissuto fisico, emozionale e sociale, la cognizione di questa distinzione si rende necessario la visione di tipo semeiotica. Interpretare l'espressione di un segnale, da la possibilità al soggetto di intervenire immediatamente magari modificando il suo atteggiamento qualora fosse ritenuto non consono alla sua salute. Nella visione delle interazioni somatiche, psicologiche, ambientali, e dal vissuto in ambito dell'interpretazione dei segnali, la salute è uno stato di equilibrio dinamico. Il soggetto, in funzione dell'interpretazione della richiesta ambientale, avvia come risposta la propria capacità adattativa locale o generale. La cognizione del corpo e di conseguenza la capacità di cogliere e di fare esperienza degli stimoli ambientali si fonda sulla sensibilità esterocettiva, propriocettiva e in modo particolare da quella interocettiva. Il percorso che coinvolge le percezioni delle sensazioni del corpo e la corteccia insulare è composto da input sensoriali derivanti dall'intero corpo e precisamente da ogni componente del tessuto miofasciale, per tramite della ricca innervazione di fibre C polimodali non mielinizzate. Si reputa che nelle situazioni di sovraccarico, questi recettori interstiziali tissutali miofasciali possano arrecare, con un meccanismo autonomo rispetto al tono muscolare, a una rigidità fasciale a causa della loro sensibilità, per smodata sollecitazione o iperattivazione del sistema nervoso autonomo. La causa di tutto ciò sembra essere il fattore di crescita trasformante beta TGF- β 1. In aggiunta a queste influenze fasciali di origine stressante, è risaputo che che il carico muscolare per sé è avvertito come ingresso interocettivo fondato sulla contrattilità, oltre che sulla reazione metabolica

dei tessuti. Suddette disfunzioni fasciali possono modificare capacità sensoriali: come conseguenza di stimolazioni delle strutture interocettive e propriocettive si esprimono in variazioni generalizzati o locali, dell'output autonomico, modificando il controllo autonomico, agendo sul plasma extravasale aumentandolo, in particolare avviene la fuoriuscita di plasma da piccoli vasi sanguigni nella matrice extracellulare. La modificazione dei segnali interocettivi, acuti e cronici, possono portare a "stati di sensibilizzazione neurologica centrale"⁷² cioè in un alzamento delle risposte dei neuroni centrali alle sollecitazioni, così che segnali abitualmente non dolorosi sono avvertiti come dolorosi (allodinia), o stimoli dolorosi sono percepiti come insolitamente dolorosi (iperalgisia). ⁷³

I tessuti si adeguano in una condizione di ipersensibilità generalizzata, che si appresta a un logoramento neurologico, metabolico, circolatorio e respiratorio, e compromette la capacità delle richieste autoregatorie di operare dal punto di vista fisiologico. Si palesa una sindrome di adattamento generale, con una inidoneità autoregatoria e un elevato consumo energetico dell'intero sistema adattativo rilevabile dall'osteopata nella modificazione dello schema di compenso fasciale. Stimoli ambientali endogeni ed esogeni, possono in aggiunta facilitare una sindrome di adattamento locale consegnando memorie disfunzionali nei tessuti. Questo succede ancor prima della composizione di effettive aderenze tramite l'accrescimento delle infiltrazioni fibrose con connessioni intrecciate tra fibre di collagene nei punti cruciali dei tessuti fasciali, assieme alla diminuzione progressiva delle caratteristiche elastiche consentono all'osteopata di individuare e circoscrivere tramite uno schema biologico articolato la disfunzione somatica.

Parametri della meccanica tissutale, quali:

- la viscoelasticità, la tixotropia, la stiffness, cioè l'efficienza di un tessuto nel resistere normalmente a una alterazione come conseguenza dell'attuazione di una forza comprensiva o tensiva;
- modificazione del tono miofasciale di base che compromette la comunicazione fisiologica tra sistemi collegati.

⁷² Lunghi C., Baroni F., Alò M.: *Il ragionamento clinico osteopatico* Edra, Milano, 2017 pag. 19

⁷³ Angelini C., Battistin L.: *Neurologia Clinica* Società Editrice Esculapio, 2014 pag. 668

Il significato di cui sopra esposto fa rilevare l'importanza della valutazione della capacità adattativa autoregolatoria nel campo delle medicine tradizionali, complementari alternative e soprattutto, nel settore osteopatico. Le strutture funzionali autoregolatrici capaci di influire con la capacità propria del soggetto raffigurano, per l'osteopata, cinque modelli di valutazione del rapporto struttura e funzione quali: biomeccanico, circolatorio-respiratorio, metabolico-energetico e neurologico/comportamentale-biopsicosociale.

3.3 **PRATICA OSTEOPATICA**

L'osteopata deve impegnarsi nella comunicazione ed educazione mostrando valore alle sue capacità:

- nell'ascolto del disagio della persona;
- rilevare le giustificazioni di comportamenti per la paura o per eccessivo pessimismo, così come di superficialità della persona rispetto alle reali elementi del disagio;
- palpatoria e tecnica;
- nel comunicare l'approccio terapeutico alla persona e nel coinvolgerla

3.3.1 **CONSULTO**

Il colloquio con l'osteopata sussiste nella presa in carico da parte di quest'ultimo del paziente, nella formulazione di un'anamnesi presente e remota e nell'applicazione di adeguati test osteopatici. L'osteopata espone diagnosi e prognosi osteopatica e lo comunica in maniera chiara ai suoi pazienti e pronostica un trattamento manipolativo osteopatico consono con le risultanze cliniche, effettua il trattamento e valuta i risultati della nuova situazione in termini di promozione della salute⁷⁴.

3.3.2 **ANAMNESI**

L'osteopata registra le motivazioni del colloquio, della storia medica passata e attuale del paziente, chiede inoltre eventuali referti e indicazioni e/o diagnosi di

⁷⁴ Tozzi P., Lunghi C., Fusco G. : *I cinque modelli osteopatici* Edizioni Edra, Milano, 2017, pag. 19

altri specialisti, importante per identificare eventuali bandiere rosse o gialle e a enunciare una diagnosi di esclusione, una differenziale e una di lavoro. Enorme importanza viene attribuita ai fattori di rischio, quali quelli professionali, ricreativi e di stress che possano contribuire e mantenere il disagio.

3.3.3 ESAME CLINICO

Su ogni caso, si può elaborare varie opzioni di possibili diagnosi, valutate tramite un dettagliato esame clinico osteopatico, ovviamente personalizzato al singolo paziente e al suo disagio. Quando occorre, l'osteopata farà ricorso all'esame clinico di uso comune da vari operatori sanitari, per poter verificare tutti i sistemi del corpo. Inoltre l'osteopata, utilizza vari approcci caratterizzanti la professione quali l'osservazione e la palpazione per indagare la qualità, la condizione e la mobilità della meccanica delle articolazioni, dei muscoli e altri tessuti del corpo. A questo punto l'osteopata ha acquisito sufficienti informazioni per riconoscere le bandiere rosse o gialle e quindi se proseguire al trattamento oppure rimandare al medico di famiglia o ad altro specialista.

3.3.4 PALPAZIONE PERCETTIVA

Gli osteopati elaborano le loro valutazioni dall'osservazione all'esame palpatorio per emettere una diagnosi di lavoro, pertanto verificano la situazione di benessere globale del soggetto (carico allostatico, postura, livello energetico), mettono in relazione la struttura locale di adattamento (DS) di tutti i sistemi del corpo del soggetto per poi individuare un lavoro di trattamento. La palpazione diagnostica rappresenta la peculiarità dell'osteopatia, il tatto qualifica egregiamente l'osteopata. Vari autori concordano che per migliorare le competenze palpatorie percettive come sistema diagnostico affidabile, sensibile, preciso, specifico e valido, non è sufficiente la sola esperienza. Occorre che altre richieste devono svilupparsi parallelamente all'esperienza, con l'obiettivo di completarsi in un processo decisionale basato sul tatto. Suddetto processo deve tener presente le conoscenze sulla qualità dei tessuti sia in situazioni di normale integrazione di struttura e funzione, sia in situazioni dove queste richieste vengono meno. Questo anche alle capacità di saper integrare le informazioni palpatorie con tutte le altre

informazioni sensoriali a disposizione del professionista. Difatti le informazioni che concernono all'osteopata da diversi sensi vengono sviluppati, compresi e integrati a livello centrale in funzione delle pertinenti conoscenze anatomiche, fisiologiche e patologiche, dei modelli osteopatici di cura e dell'esperienza clinica. In virtù della plasticità del cervello umano, è molto probabile che il miglioramento delle competenze palpatorie diagnostiche è correlato a modificazioni adattative comportamentali, neuroanatomici e neurofisiologici. Pertanto il sistema nervoso degli osteopati potrebbe subire cambiamenti sia funzionali e strutturali, come conseguenza di una lunga esposizione multisensoriali, acquisizione continue e processi decisionali. Questo processo di integrazione tra i sensi, come anche la coesione tra il tatto, le conoscenze scientifiche e una discreta capacità relazionale favoriscono una risolutiva percezione:

- delle zone dove è assente l'integrazione di struttura e funzione con manifestata alterazione della trama, della mobilità, della sensibilità e della vitalità dei tessuti;
- su tutto il paziente anziché su una sola area.

Capire l'importanza delle competenze nella palpazione diagnostica, può favorire una qualità di gran lunga superiore sul servizio offerto dal professionista, pertanto gli osteopati dovrebbero essere invogliati a cogliere qualsiasi occasione disponibile per testare schemi normali e alterati della struttura e funzione, esprimendo la validità e affidabilità delle loro diagnosi.

3.3.5 RAGIONAMENTO DECISIONALE OSTEOPATICO

L'osteopata valuta la tendenza salutare della persona, controlla la sua efficienza di adattamento sia adeguata o meno, sia nei sistemi fisiologici di gestione delle richieste a vari stimoli (test globali), sia nelle probabili zone di *"memorizzazione tessutale"* (test locali). L'approccio pratico dei contenuti e dei principi è esposto da vari modelli percettivi ⁷⁵ che gli osteopati usano per comprendere se il paziente esterna una alterazione della capacità adattativa, cioè dell'alterazione dell'interdipendenza tra le richieste struttura-funzione. I cinque

⁷⁵ ivi, pag. 21

modelli ⁷⁶ espongono gli esiti posturali e biomeccanici sull'efficienza del paziente di compensare gli elementi di stress o malattia (modello biomeccanico), l'influsso del sistema nervoso in materia di salute fisico-cognitivo-emotiva (modello neurologico), il peso del sistema respiratorio-circolatorio per un adeguato funzionamento di cellule e tessuti (modello circolatorio respiratorio), l'importanza delle cause psicosociali nella prevenzione e nel trattamento dei vari disagi (modello biopsicosociale) e gli elementi che condizionano le richieste bioenergetiche come l'ossigeno e il metabolismo dei nutrienti (modello energetico-metabolico). L'osteopata deve cercare di scoprire in quali condizioni il paziente si trovi tramite: una comunicazione con l'intento di sviluppare un rapporto di fiducia con il paziente; un esame del paziente analizzando le richieste (ben illustrate dai modelli) che nel paziente influenzano la salute ossia i sistemi di autoregolazione, l'autoguarigione, la sua efficienza di adattamento in funzione alle sollecitazioni ambientali esterni ed interni; questo per mettere l'osteopata nella condizione ideale per valutare e scegliere il modello coinvolto, dell'approccio e dell'uso di tecniche adeguate tramite test globali per l'adattamento generale e test circoscritti all'area locale, oltre ad eventuali test di inibizione struttura/funzione.

3.4 **I MODELLI OSTEOPATICI**

Nei primi anni 80, l'Educational Council on Osteopathic Principles (ECOP), introdusse cinque modelli osteopatici relativi alla valutazione, funzionamento e cura del paziente: biomeccanico-strutturale, neurologico, respiratorio-circolatorio, metabolico-energetico e comportamentale/biopsicosociale. ⁷⁷

Questi modelli sono supportati da elementi di anatomia, fisiologia, biochimica e psicologia / psichiatria. Ogni modello offre una visione tramite la quale il paziente può essere osservato, diagnosticato e trattato. Questi modelli non sono tipicamente utilizzati in senso assoluto ma hanno vari livelli di sovrapposizione tra loro. Il sistema neuromuscoloscheletrico è considerato l'elemento comune tra i modelli, il quale integra e coordina le funzioni del corpo, inoltre svolge un ruolo primario nella gestione delle capacità di adattamento a vari fattori di stress e al

⁷⁶ Ibidem

⁷⁷ Ivi, pag. 129

mantenimento di una adeguata condizione di salute. Da una parte, il trattamento osteopatico è indirizzato ad agevolare i fisiologici meccanismi di autoregolazione e autoguarigione del corpo, intervenendo in zone di disfunzione somatica, ovvero di alterazione tessutale, che possono modificare il corretto funzionamento dei sistemi neurali, vascolari e biochimici.⁷⁸

Dall'altra, in una visione come quella osteopatica, fondata sulla salute e sul benessere generale, è necessario non porre molta enfasi sulla disfunzione. Per queste ragioni, l'approccio pratico nella visione salutogenica⁷⁹ e dei principi olistico-osteopatici è stata esposta da cinque modelli di relazione struttura-funzione, ovvero cinque sistemi fisiologici di risposta adattativa del soggetto a ogni scompiglio interno o esterno, per ristabilire e mantenere la salute (Fig. 1). Questi modelli fisiologici possono essere agevolati e sostenuti con l'intento di migliorare le funzionalità della persona, in ambito fisico, mentale e spirituale. Difatti, malgrado ogni corpo umano è composto dagli stessi elementi e dalle funzioni ad esse connesse, ogni soggetto accresce le proprie capacità di adattamento biomeccanico, neurale, fluidico, metabolico e comportamentale, come risposta a istanze di tipo fisico, chimico, emotivo e psicologico che potrebbero sovvertirlo. L'osteopata, pertanto, tramite i modelli, converte i principi osteopatici in un approccio multidimensionale focalizzato sulla persona e sull'individualità intesa come essere unico. In alcuni casi l'operato dell'osteopata si riduce alla sola attività di agevolazione del processo di guarigione.⁸⁰

In ogni caso, i cinque modelli vengono normalmente utilizzati in combinazione alla diagnosi differenziale del paziente, alla comorbilità (più disturbi di origine diversa) e ad altri eventuali terapie in corso.

⁷⁸ ibidem

⁷⁹ ibidem

⁸⁰ ibidem

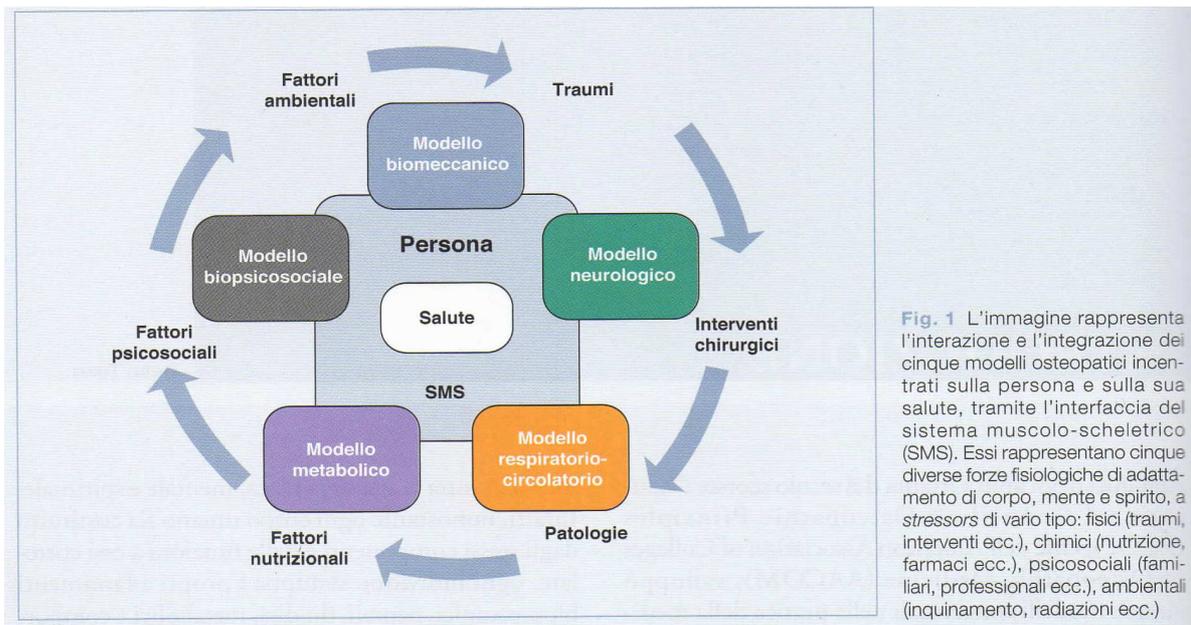


Fig. 1 L'immagine rappresenta l'interazione e l'integrazione dei cinque modelli osteopatici incentrati sulla persona e sulla sua salute, tramite l'interfaccia del sistema muscolo-scheletrico (SMS). Essi rappresentano cinque diverse forze fisiologiche di adattamento di corpo, mente e spirito, a stressors di vario tipo: fisici (traumi, interventi ecc.), chimici (nutrizione, farmaci ecc.), psicosociali (familiari, professionali ecc.), ambientali (inquinamento, radiazioni ecc.)

Fig. 1 Tozzi P., Lunghi C., Fusco G. : *I cinque modelli osteopatici* Edizioni Edra, Milano, 2017, pag. 130

3.4.1 MODELLO BIOMECCANICO

Il modello biomeccanico-strutturale ha la visione del corpo principalmente da una prospettiva strutturale. Sottolinea la meccanica del corpo, in particolare pone l'attenzione alle componenti articolari e muscolo-scheletriche, nell'ottica di conservare una postura più adeguata al risparmio energetico. Pertanto il trattamento manipolativo osteopatico è diretto a normalizzare le disfunzioni somatiche biomeccaniche in particolare l'azione è diretta nei costituenti scheletrici, muscolari, fasciali, capsulari, tendinei, legamentosi, aponeurotici., ripristinando così la normale integrità strutturale e il suo funzionamento fisiologico. Tecniche manipolative osteopatiche comunemente utilizzati per normalizzare la biomeccanica sono le tecniche strutturali come il thrust HVLA (High-velocity low-amplitude) o tecniche articolatorie; tecniche muscolari come quelle a energia muscolare; tecniche legamentose come il bilanciamento delle tensioni legamentose; tecniche di rilascio miofasciale; tutte indirizzate per influenzare la componente meccanica e posturale per ristabilire la fisiologica funzione strutturale.⁸¹

⁸¹ Ivi, pag. 130

3.4.2 MODELLO NEUROLOGICO

Il modello neurologico si può intendere come un sistema che affronta tre meccanismi: autonomico, dolorofico e della stabilità dinamica. Il primo si occupa dell'attività e sull'equilibrio tra il sistema orto e parasimpatico. Il secondo, tra sistema nervoso centrale e periferico, per il controllo del dolore, sia acuto che cronico. Il terzo per la gestione posturale e la stabilizzazione articolare dinamica, attraverso l'interazione di funzioni attive (muscolari), passive (aricolari-legamentose) e neuromuscolari. A suddetto sistema sono soggette complicate azioni di base riflessa, che gestiscono il precario equilibrio fisiologico dell'organismo, per queste ragioni rientrano nella valutazione del trattamento osteopatico. Difatti, l'individuo viene analizzato con l'intento di ricercare laddove presente, aree con alterazioni di tali riflessi (somato-viscerali, viscerosomatici ecc.), come manifestazione distinta di facilitazione spinale di cui si evidenzia a riferimento principale della disfunzione somatica. Elementi con un coinvolgimento centrale e periferico, di condizionamenti diretti e indiretti della nocicezione sulle funzioni fisiologiche, come l'edema, variazioni termiche o del tono muscolare, sono tutti di assoluta importanza per questo modello. I riflessi cutaneo-viscerali di Jarricot, neuro-viscero-linfatici di Chapman, o vari test indirizzati principalmente sull'arco riflesso neurale e sui suoi esiti a livello tessutale, sono alcuni esempi di attuazione di questo modello nella valutazione osteopatica.. Dal punto di vista terapeutico, suddetto modello, ha come obiettivo la normalizzazione dei riflessi alterati, al riequilibrio autonomico, alla rimozione delle afferenze nocicettive, alla diminuzione del dolore, adoperando su strutture di comando o di controllo neurologico (plessi, gangli, nuclei neurali, nervi periferici, craniali), anche utilizzando tecniche di counterstrain, craniali di Chapman, di inibizione neurale⁸², o anche su qualsiasi area corporea, ma profittando l'arco riflesso come riferimento dell'applicazione (inibizione sottoccipitale, energia muscolare ecc.)⁸³.

⁸² *ivi*, pag.131

⁸³ *ibidem*

3.4.3 MODELLO RESPIRATORIO-CIRCOLATORIO

In questo modello, l'azione principale è rivolta sia alla circolazione dei fluidi e sia alla meccanica respiratoria e nell'ossigenazione tessutale. Qualsiasi evento che alteri la respirazione cellulare, come pure l'apporto arterioso e il drenaggio venoso-linfatico-interstiziale-liquorale, raffigura un avvertimento alla efficienza di equilibrio dell'organismo.⁸⁴

L'omeostasi pressoria delle cavità corporee, coordinate dall'azione modulata dei diaframmi, riveste una rilevanza principale. Aree con presenza di edema, iperemia, mutato scambio gassoso, sono fattori di principale attenzione per questo modello. La valutazione osteopatica in questo modello ha come obiettivo primario la ricerca di ogni alterazione delle capacità respiratorie, con un' enfasi alla struttura toracica, al rachide dorsale, al mediastino, all'apparato cardio-circolatorio-respiratorio, incluse le attività dei cinque diaframmi (tentorio, ioideo o della base buccale, stretto toracico superiore, toracico e pelvico) e degli arti inferiori, come innesco principale dell'azione fisiologica della pompa podalica linfatica. Il trattamento osteopatico interverrà a recuperare l'omeostasi pressoria se alterato, con tecniche rivolte ai diaframmi e sulle strutture miofasciali centrali, per liberare le vie muscolari-connettivali al trasporto fluidico. Inoltre si utilizzano tecniche linfatiche, cranio-sacrali, di effleurage, di petrissage, di pumping, tecniche viscerali su organi come il cuore, polmoni, reni e intestino.⁸⁵

3.4.4 MODELLO METABOLICO-ENERGETICO

Questo modello si concentra sull'equilibrio dinamico tra produzione e consumo di energia, sia a livello cellulare profondo che all'intero organismo, influenzando l'attività del sistema immunitario e riproduttivo. Suddetta omeostasi è costantemente monitorata e controllata dall'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) del sistema neuroendocrino e dei suoi messaggeri, come ormoni, immunoregolatori e neuromodulatori. Oltre all'asse HPA, anche gli organi come la tiroide, pancreas, ovaie e testicoli occupano l'attenzione principale per questo modello sia nella fase valutativa che terapeutica. Inoltre sono implicati anche i

⁸⁴ ibidem

⁸⁵ ibidem

centri di regolazione autonoma dell'attività cardiaca, dei nuclei vagali e il vago, ai nervi splancnici, dal locus ceruleus (nucleo del sistema nervoso centrale) del tronco encefalico, ai gangli autonomici e plessi addominali. Nella valutazione osteopatica si ricerca strutture o organi con un consumo energetico-metabolico alterato sia in eccesso che in difetto, originato e conservato da interconnessioni disfunzionali di tipo neurale, anche se ogni evento che altera l'omeostasi sia localmente che globalmente ha la capacità di aumentare le spese energetiche dell'organismo.⁸⁶

Indebolimento, stanchezza, spossatezza, sepsi, ridotta efficienza nelle guarigioni tessutali, sono caratteristiche per le quali si utilizza questo modello. Nella fattispecie la terapia sarà indirizzata nel recupero dell'equilibrio energetico tramite il bilanciamento delle disponibilità e richieste energetiche, alla normalizzazione della digestione e dell'assorbimento dei nutrienti. Si utilizzano le tecniche linfatiche e viscerali, soprattutto di grande interesse immunitario, integrate da un adeguato piano nutrizionale e da esercizio fisico personalizzato.⁸⁷

3.4.5 MODELLO COMPORTAMENTALE/BIOPSIOSOCIALE

In questo modello si considera la condizione psicosociale a cui appartiene la persona, con le varie interconnessioni con l'ambiente familiare, sociale e lavorativo. Inoltre fanno parte anche gli elementi ereditari, sessuali, nutrizionali, culturali, ambientali, ecc. l'aspetto rilevante è l'analisi dei meccanismi con cui queste numerose interazioni possono alterare il benessere della persona e di conseguenza condizionare la sua sensazione del dolore, della patologia o della inabilità.⁸⁸

In sostanza l'attenzione primaria si focalizza sul rapporto tra l'ambiente interno ed esterno della persona, tra le capacità di guarigione, l'aspetto psicologico dell'individuo e il suo ambiente sociale. Inquinamenti vari quali quello ambientale e chimico, pigrizia, traumi emotivi o sociali, uso di sostanze stupefacenti o alcol sono fattori per cui si utilizza questo modello. Nella valutazione si fa ricorso a varie strategie di analisi del paziente, comprese la condizione fisica, psichica, spirituale

⁸⁶ ibidem

⁸⁷ ibidem

⁸⁸ ibidem

e sociale, individuando le conseguenze sulla sua costituzione, e anche come quest'ultima condiziona il proprio comportamento e l'aspetto psicosociale. Quindi, i modelli costituzionali e biotipologici sono di aiuto nella decodificazione del paziente e della sua patologia, come anche per decidere tecniche adeguate all'area tessutale.⁸⁹

Questo modello comporta anche l'utilizzo cosciente e adeguato della relazione (verbale e non verbale) tra l'operatore ed il paziente, come pure il senso di responsabilità da parte di quest'ultimo del proprio iter di guarigione⁹⁰, tramite l'informazione e l'educazione sia del paziente che della propria famiglia verso uno stile di vita più appropriato ed adeguato ad un benessere migliore.

⁸⁹ Ivi, pag. 132

⁹⁰ ibidem

4 METODI, MATERIALI, DATI E ANALISI USATI PER LO STUDIO

4.1 DESCRIZIONE DELLO STUDIO E DEL CAMPIONE

Lo studio ha reclutato 3 atleti di alto livello della pesistica, preventivamente informati circa gli obiettivi dello studio, il quale si propone di indagare le performance degli atleti dopo aver ricevuto trattamenti manipolativi osteopatici con l'intento di riequilibrare una postura laddove erano presenti alcune disfunzioni somatiche.

L'indagine si conclude con il confronto dei test dei massimali delle due specialità della pesistica rilevati sia prima che dopo il trattamento manipolativo osteopatico.

4.2 METODI

1. Raccolta dati Test dei massimali;
2. Visita Posturale tramite l'esame morfologico alla verticale di Barrè (filo a piombo) e l'analisi Baropodometrica, entrambe pre e post trattamento OTM;
3. Valutazione Osteopatica;
4. Trattamento Manipolativo Osteopatico (OTM)

4.3 RACCOLTA DATI

Ogni atleta ha effettuato i **Test dei massimali**: hanno eseguito nella stessa seduta tre prove di alzata massimale per ogni specialità, **strappo e slancio**. Viene presa in considerazione, per ogni atleta, l'alzata migliore di ogni specialità. I test sono stati effettuati sia prima che dopo 5 giorni dal trattamento osteopatico.

4.4 OSSERVAZIONE POSTURALE

L'osservazione della Postura assunta dai nostri atleti in statica, permette di rilevare molte informazioni circa lo stato di simmetria o assi metrica distribuzione di tono muscolare o di fibro-elasticità fasciale. Rientra pertanto tra i fenomeni osservabili ed analizzabili. Il problema è come osservarli e come analizzarli. Importante è poter fare un confronto con una postura ideale normale, per poter rilevare le modificazioni presenti nei soggetti esaminati. (vedi capitolo 1, pag. 27, 28). L'esame posturale è stato effettuato sia prima che dopo (5 giorni) il

trattamento osteopatico.

4.5 **ANALISI BAROPODOMETRICA**

L'analisi baropodometrica effettuata in questa tesi di ricerca, è stata realizzata con l'utilizzo di una pedana baropodometrica che consente di rilevare le pressioni plantari nella fase statica; per poi determinare sia le modalità di appoggio del piede, sia la distribuzione del peso corporeo sugli arti inferiori. L'analisi baropodometrica è stata effettuata sia prima che dopo (5 giorni) il trattamento osteopatico.

4.6 **VALUTAZIONE OSTEOPATICA**

I risultati ottenuti tramite l'anamnesi, l'osservazione posturale e l'analisi baropodometrica effettuata agli atleti, evidenziano gli adattamenti della colonna vertebrale, le asimmetrie, le differenze dei carichi dell'appoggio plantare, le rotazioni del tronco e altri aspetti legati alla statica. La seduta prosegue con la raccolta anamnestica in generale e nel caso specifico di un atleta che riportava la presenza di un disturbo è stato necessario un resoconto dettagliato per accertare la vera radice del problema. Fatto questo si passa al test osteopatico vero e proprio, il quale si basa sulla sensibilità manuale. L'osservazione è utile, dà indicazioni importanti, ma l'unica vera arma a disposizione dell'osteopata, in effetti, è proprio la sensibilità percettiva della mano. Si cerca di individuare la disfunzione somatica prioritaria ossia la funzione deteriorata o alterata delle componenti relative del sistema corporeo (struttura del corpo): scheletro, artrodia, strutture miofasciali con i relativi vasi sanguigni, linfatici ed elementi neurali. I criteri associati alla disfunzione somatica sono relativi ad *anomalie della struttura del tessuto, asimmetria, limitazione del movimento, e tenderness*.

A tale scopo sono stati utilizzati i seguenti test:

- valutazione dell'ampiezza di movimento (ROM) del rachide in posizione in piedi e da seduti, consente di rilevare possibili limitazioni nelle varie direzioni di movimento:
- estensione
- flessione

- lateroflessione, destra e sinistra
- prima costa, destra e sinistra

Quest'ultimo parametro si riferisce alla mobilità e dolorabilità della costa alla palpazione;

- test della mobilità intersegmentaria per valutare la mobilità articolare vertebrale (faccettaria) su tre piani di movimento;
- palpazione osteopatica strato per strato per la valutazione tessutale prendendo in considerazione vari aspetti tra cui la temperatura dei tessuti, la struttura e la topografia cutanea, la densità dei tessuti quindi della fascia, del muscolo, dei tendini, dei legamenti e infine si valuta la reazione da frizione.

4.7 **TRATTAMENTO MANIPOLATIVO OSTEOPATICO**

Nel presente studio, per normalizzare le strutture alterate, sono state utilizzate le seguenti tecniche osteopatiche come di seguito classificate:

- *tecniche strutturali* (mobilizzazioni osteo-muscolari precise, effettuate nel rispetto della fisiologia articolare);
- *tecniche viscerali* (mobilizzazioni degli organi, effettuate al fine di ripristinarne la mobilità e motilità che gli sono proprie e necessarie al loro buon funzionamento fisiologico);
- *tecniche craniali e/o cranio-sacrali* (micro-movimenti al livello delle ossa del cranio, la cui normalizzazione influisce positivamente sull'equilibrio del sistema neuro-vegetativo).

4.8 **PROCEDURA PER L'ELABORAZIONE DEI DATI**

Come abbiamo visto nel capitolo precedente a riguardo dell'esame della verticale di Barrè, sono messi a confronto le evidenze rilevate, per ogni singolo atleta, tra il PRE e il DOPO trattamento manipolativo osteopatico (OTM) in tutte e tre le proiezioni.

Lo stesso dicasi per l'analisi baropodometrica, i valori ottenuti sono messi a confronto tra il PRE e il DOPO trattamento osteopatico (OTM).

Per quanto riguarda i test delle alzate massimali, il confronto tra il PRE e

il DOPO trattamento osteopatico è stato effettuato in ciascuna specialità, sia per ogni singolo atleta che tra la media ottenuta dai test tutti e tre gli atleti.

4.9 **ESAMI -TEST ATLETA n. 1**

ciascun atleta ha effettuato i seguenti esami e test:

- *analisi morfologica;*
- *esame baropodometrico;*
- *valutazione osteopatica;*
- *test massimali*

4.9.1 ***Analisi morfologica***

L'esame alla verticale di Barrè (filo a piombo) evidenzia:

Prima del trattamento osteopatico sul PIANO SAGITTALE (fig. 4.9a) presenta un' antepulsione cranio-cervicale; sul PIANO FRONTALE (fig. 4.10b) si nota un lievissimo strapiombo craniale dx.

PIANO SAGITTALE



fig. 4.9a prima OTM antepulsione cranio-cervicale

PIANO FRONTALE

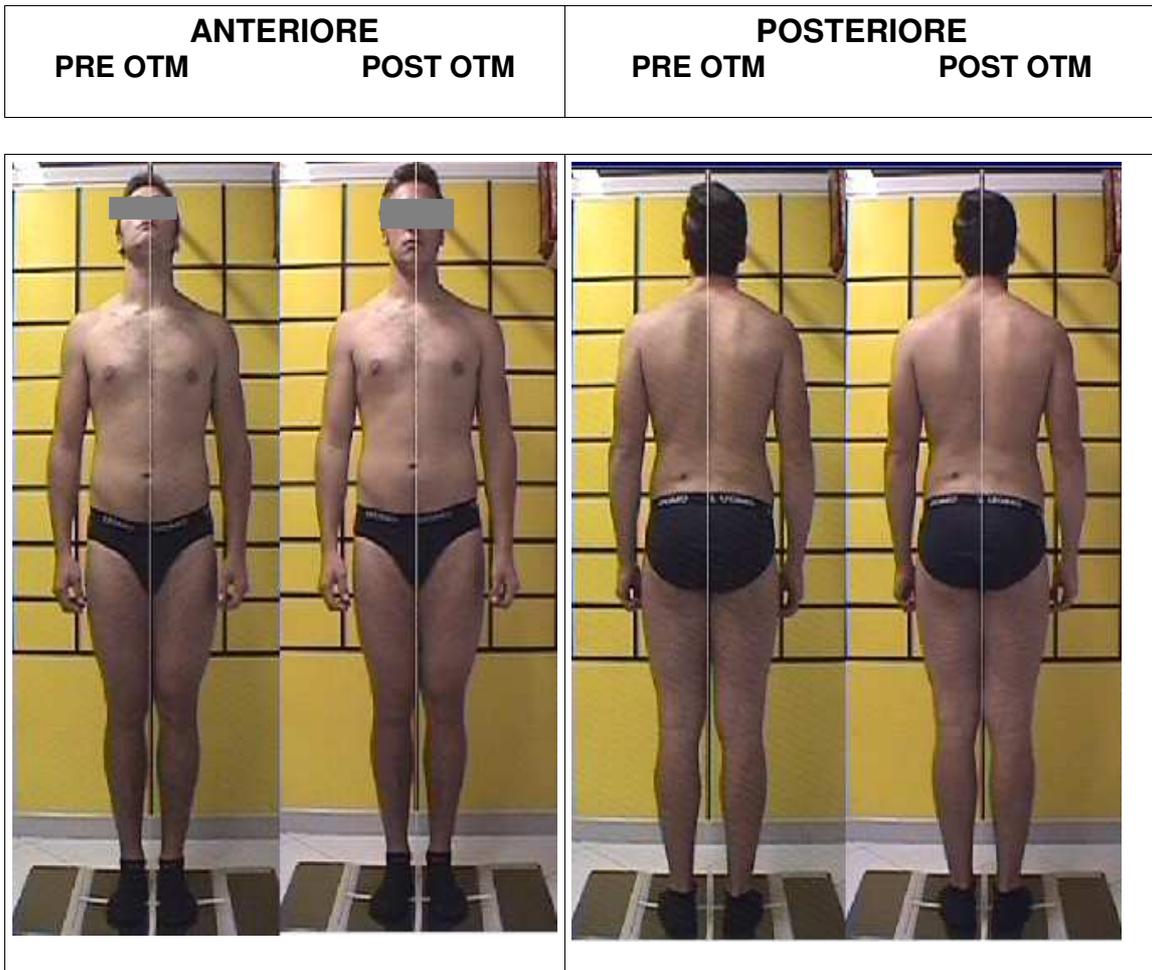
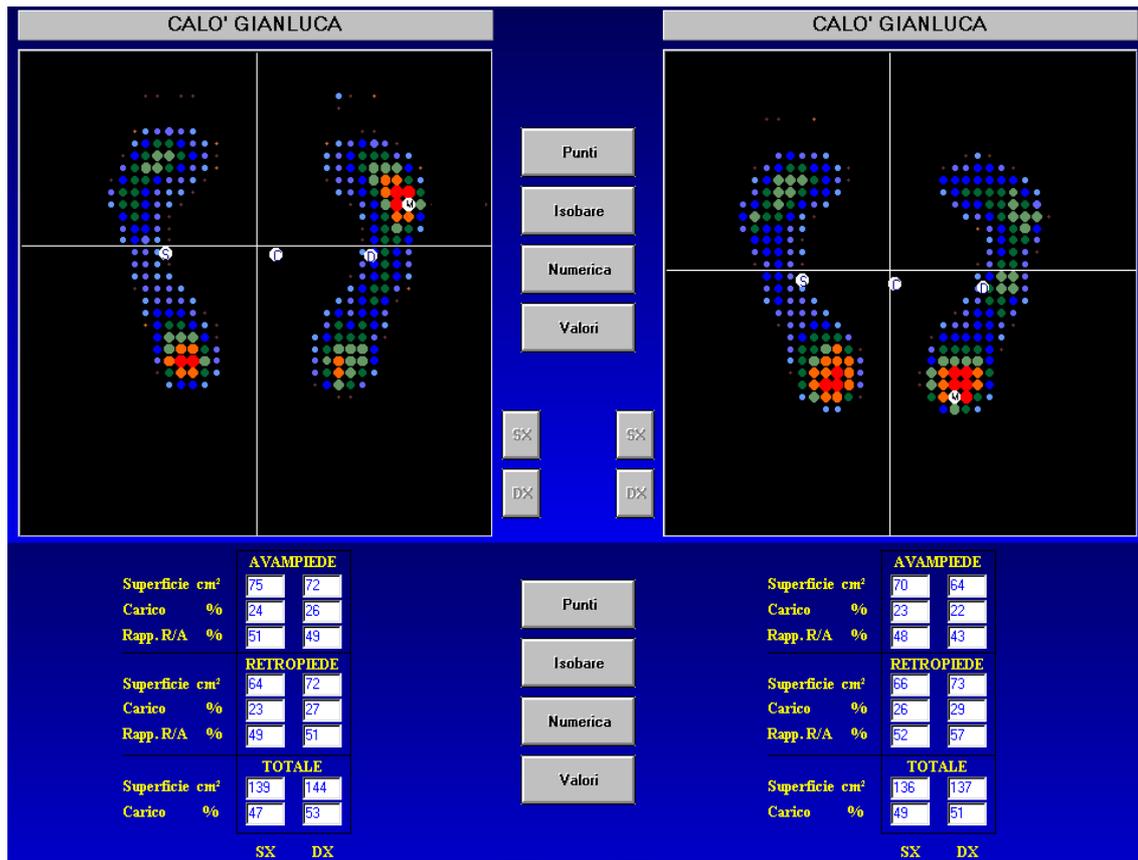


Fig. 4.9b prima OTM lievissimo strapiombo craniale dx

4.9.2 *Esame Baropodometrico*

L'esame Baropodometrico (fig. 4.9c) evidenzia prima OTM un carico sull'arto inferiore dx del 53%, mentre dopo il OTM il carico è del 51%.



(fig. 4.9c) pre OTM 53% dx- post OTM 51% dx

4.9.3 Valutazione Osteopatica

Nell'anamnesi l'atleta riporta piccoli disturbi nell'area naso faringea.

Nell'osservazione e palpazione per posizione è stato rilevato quanto segue:

Testa lunga e stretta; riduzione del diametro trasverso; per la posizione dello sfenoide si evidenzia la rotazione dell'asse trasverso, con sistemazione simmetrica di entrambi i quadranti in rotazione interna; le grandi ali dello sfenoide lievemente posteriori; tuberosità zigomatiche protuse; posizione dell'occipite è evidente la rotazione sull'asse trasverso, con sistemazione simmetrica di entrambi i quadranti posteriori in rotazione interna; orecchie vicino alla testa.⁹¹

Nella palpazione per il movimento sono state utilizzate le seguenti tecniche:

- Presa della volta cranica;
- Presa fronto-occipitale;
- Presa sacrale

⁹¹ Harold Ives Magoun: *Osteopatia in ambito craniale* Edizioni Futura, 2008, pag. 161

Nella presa della volta cranica l'obiettivo è quello di percepire il meccanismo respiratorio primario e di valutare il movimento di ogni osso della volta. Il paziente è disteso supino, con l'operatore seduto alla testa del lettino. Le mani dell'operatore contattano il capo del paziente, appoggiando tutta la superficie palmare da entrambi i lati. Gli indici dell'operatore appoggiano sulle grandi ali dello sfenoide del paziente; i medi dell'operatore sui processi zigomatici delle ossa temporali del paziente; gli anulari sui processi mastoidei delle ossa temporali; i mignoli sulla squama dell'occipite e i due pollici sono l'uno contro l'altro senza toccare il cranio del paziente. L'operatore valuta l'impulso ritmico craniale.

Nella presa fronto-occipitale, l'obiettivo è quello di valutare la libertà di movimento della base del cranio soprattutto della SBS. Il paziente è disteso supino e l'operatore è seduto di fianco alla testa del lettino. L'operatore posiziona la mano caudale sotto la squama dell'occipite con l'avambraccio in appoggio sul lettino. La mano cefalica dell'operatore contatta l'osso frontale del paziente mantenendo il gomito in appoggio sul lettino. Il pollice ed il medio della mano cefalica dell'operatore appoggiano le grandi ali dello sfenoide del paziente. L'operatore valuta l'impulso ritmico craniale. L'operatore valuta eventuali alterazioni su l'ampiezza di movimento, la frequenza e la regolarità. Pone particolari attenzioni alla sfenobasilare, soprattutto se c'è qualche preferenza di movimento dello sfenoide o dell'occipite.

Nella presa sacrale l'obiettivo è quello di verificare eventuali disfunzioni del sacro ristabilendo un movimento libero e simmetrico per mezzo della palpazione del movimento respiratorio primario.

Su questo atleta è stata rilevata una disfunzione in estensione della SBS, la direzione preferenziale del movimento è in estensione, nella presa della volta cranica, in entrambe le mani, sia gli indici che i mignoli tendono in posizione caudale, inoltre si evidenzia una preferenza di movimento sia dello sfenoide che dell'occipite in estensione. Per quanto riguarda il sacro, esso tende alla sua orizzontalizzazione, inoltre l'estensione della sfenobasilare non è sincrona con la nutazione sacrale.

4.9.4 **Trattamento Manipolativo Osteopatico (OTM)**

Correzione della lesione.

Approccio alla volta. Con la giusta posizione delle mani, si cerca il punto di tensione membranosa equilibrata in estensione, utilizzando una profonda espirazione, mantenuta fino al limite, e/o la direzione del liquido con i pollici dal vertice.⁹²

4.9.5 **Test dei massimali**

STRAPPO	PRE OTM 105 KG	POST OTM 115 KG	⊗P % +9,52%
SLANCIO	PRE OTM 135 KG	POST OTM 145 KG	⊗P % +7,41%

4.10 **ESAMI -TEST ATLETA n. 2**

- *analisi morfologica;*
- *esame baropodometrico;*
- *valutazione osteopatica;*
- *test dei massimali*

4.10.1 **Analisi morfologica**

L'esame alla verticale di Barrè (filo a piombo) evidenzia:

Prima del trattamento osteopatico sul PIANO SAGITTALE (fig. 4.10a) presenta un'antepulsione cranio-cervicale, aumentata curva fisiologica della lordosi cervicale; sul PIANO FRONTALE (fig. 4.10b) si nota un lieve strapiombo craniale dx.

⁹² ivi, pag. 162

PIANO SAGITTALE

PRE OTM

POST OTM



(fig. 5.4) prima OTM
antepulsione cranio-cervicale , aumentata curva fisiologica lordosi lombare

PIANO FRONTALE

ANTERIORE		POSTERIORE	
PRE OTM	POST OTM	PRE OTM	POST OTM



(fig. 5.5) prima OTM lieve strapiombo craniale dx

4.10.2 *Esame Baropodometrico*

L'esame Baropodometrico (fig. 4.10c) prima OTM evidenzia un carico sull'arto inferiore sx del 53%, mentre dopo OTM il carico scende al 51%.

- Al Bending test (massima flessione del tronco), assenza di gibbi o salienze vertebrali.

4.10.4 **Trattamento Manipolativo Osteopatico**

Per il trattamento sono state utilizzate tecniche strutturali quali:

- tecnica ad energia muscolare per la disfunzione in anteriorità dell'acromion clavareo;
- tecnica diretta ad impulso (trusth) per rotazione anteriore dell'acromion clavareo;
- tecniche sui tessuti molli quali: rilasciamento mediante pressione profonda del sottoscapolare e del piccolo pettorale.

Inoltre è stato consigliato oltre al trattamento osteopatico, esercizi attivi e passivi di allungamento muscolare indirizzati sulla catena antero-mediana sx volti a ristabilire la corretta fisiologia articolare della spalla sinistra.

4.10.5 **Test dei massimali**

STRAPPO	PRE OTM 60 KG	POST OTM 65 KG	⊗P % +8,33%
---------	------------------	-------------------	----------------

SLANCIO	PRE OTM 75 KG	POST OTM 80 KG	⊗P % +6,66%
---------	------------------	-------------------	----------------

4.11 **ESAMI -TEST ATLETA n. 3**

- *analisi morfologica*
- *esame baropodometrico*
- *valutazione osteopatica*
- *test dei massimali*

4.11.1 ***Analisi morfologica***

L'esame alla verticale di Barrè (filo a piombo) evidenzia:
Prima del trattamento osteopatico sul PIANO SAGITTALE (fig. 4.11a) presenta lieve iperestensione craniale; accentuazione delle fisiologiche curve rachidee a livello cervicale e lombare; riduzione delle fisiologiche curve rachidee a livello dorsale; sul PIANO FRONTALE (fig. 4.11b) si nota un lieve strapiombo craniale dx, disfunzione posturale ad origine discendente (presumibilmente craniale).

PIANO SAGITTALE



fig 4.11a

PIANO FRONTALE ANTERIORE



fig. 4.11b

4.11.2 Esame Baropodometrico

L'esame Baropodometrico (fig. 4.11c) prima OTM evidenzia che lo scarico delle forze al suolo avviene principalmente sull'arco esterno di entrambi i piedi con tendenza alla supinazione, inoltre si riporta che sull'arto inferiore dx il carico è del 56%, mentre dopo OTM (fig. 4.11d) il carico scende al 52% con una distribuzione più uniforme sui entrambi i piedi.

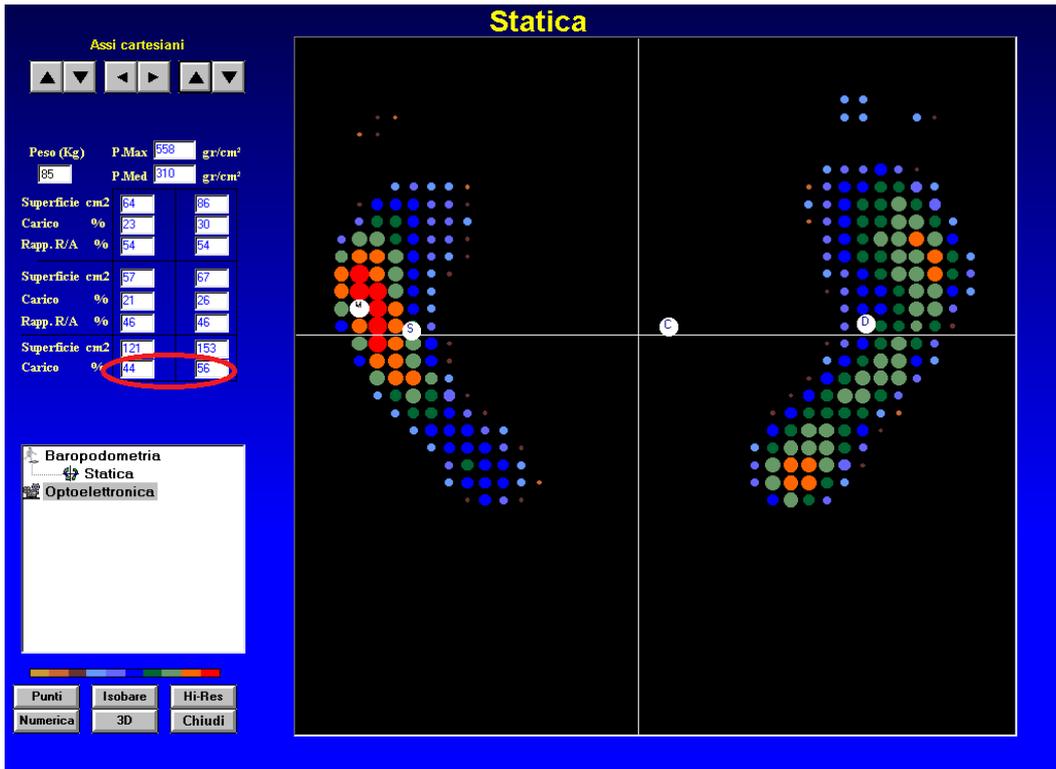


fig. 4.11c PRE OTM 56% dx

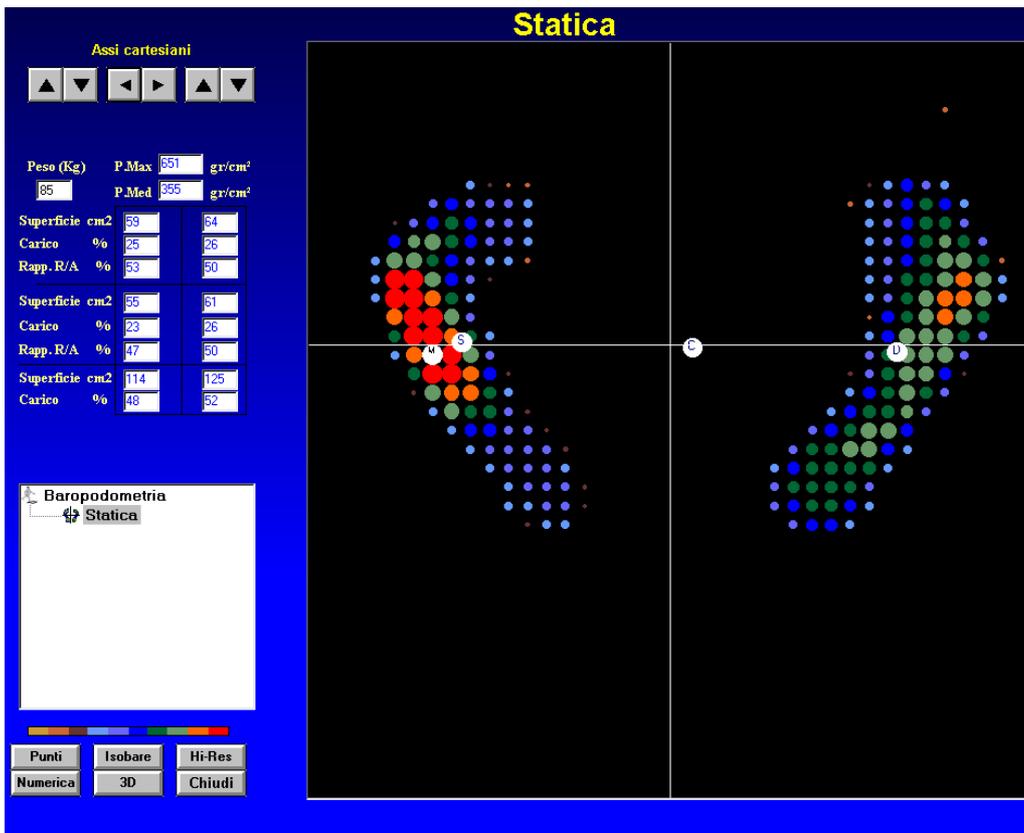


fig. 4.11d POST OTM 52% dx

4.11.3 **Valutazione Osteopatica**

Nell'anamnesi l'atleta riporta nevralgia e click mandibolare.

L'esame visivo e funzionale della sfera stomatognatica evidenzia: asimmetria mandibolare con deviazione a sx della mandibola sia a riposo che durante il movimento. L'esame palpatorio e la valutazione tissutale della sfera stomatognatica evidenzia: Ipertonia muscoli masseteri e temporali di sx; temporale sinistro ruotato esternamente mentre quello di destra è ruotato internamente; Si conferma la problematica posturale ad origine craniale quindi discendente come evidenziata dalla visita posturale, l'atleta ha riferito in seguito della tendenza al serramento mandibolare con predominanza sul lato sx.

4.11.4 **Trattamento Manipolativo Osteopatico (OTM)**

Per il trattamento è stata utilizzata la correzione del temporale ruotato internamente: si sostiene la squama occipitale in una mano, medialmente alle suture occipito mastoidee. Con l'altra mano, ci si posiziona sul temporale, col pollice e l'indice a ponte sul processo zigomatico, mentre l'anulare e il mignolo sono a ponte sul processo mastoideo. Si va lentamente nella direzione della lesione cioè in rotazione interna utilizzando la tecnica indiretta fino a quanto si percepisce un punto neutro, dopodiché testare la rotazione esterna.

L'altra tecnica utilizzata è secondo il metodo di Still: mano dietro e all'angolo della mandibola del paziente con una presa salda e poi si chiede al paziente di aprire la bocca. Allo stesso tempo si mette l'altra mano sul mento e lo si porta avanti con un saldo movimento rotatorio. A questo punto si avvolge un fazzoletto attorno al pollice, si indossa un guanto sterile, e si mette il pollice indietro nella mandibola fino ai denti del giudizio. Si mette l'altra mano sul lato della testa, poi col pollice si comprime la mandibola verso il basso con un movimento trasversale.⁹³

Inoltre sono stati utilizzati i seguenti trattamenti: trattamento miofasciale temporale; trattamento miofasciale massetere; trattamento miofasciale

⁹³ *ivi*, pag. 200

ptegorideo interno

4.11.5 Test dei massimali

STRAPPO	PRE OTM 95 KG	POST OTM 110 KG	⊗P % +15,79%
---------	------------------	--------------------	-----------------

SLANCIO	PRE OTM 120 KG	POST OTM 130 KG	⊗P % +8,33%
---------	-------------------	--------------------	----------------

CONCLUSIONI

<u>NOMINATIVO</u>	<u>STRAPPO</u>		
	prima OTM	dopo OTM	⊗P %
Atleta 1	105	115	+ 9,52%
Atleta 2	60	65	+ 8,33%
Atleta 3	95	110	+15,79%

STRAPPO ⊗P me + 11,21%

<u>NOMINATIVO</u>	<u>SLANCIO</u>		
	prima OTM	dopo OTM	⊗P %
Atleta 1	135	145	+ 7,41%
Atleta 2	75	80	+ 6,66%
Atleta	120	130	+ 8,33%

SLANCIO ⊗P me + 7,47%

Dai risultati di cui sopra, emerge che in entrambe le specialità si sono verificati aumenti delle performances, ovviamente con le dovute considerazioni in quanto il campione del test è modestamente rappresentativo.

Nel lavoro esposto in questa ricerca, sono stati integrati aspetti di morfologia, di baropodometria e di osteopatia, al fine di riequilibrare le funzioni fisiologiche dell'intero organismo correggendo le eventuali disfunzioni

somatiche rilevate per poi valutare il confronto delle performance degli atleti tra prima e dopo i trattamenti di osteopatia.

L'analisi posturale può essere eseguita anche con semplici strumenti e dovrebbe essere il punto di partenza della pratica di una qualunque attività sportiva. Conoscere l'atleta dal punto di vista funzionale e posturale aiuterà anche ad impostare programmi di allenamento nel rispetto di quella che è la delicata struttura del corpo umano, ricercando al tempo stesso il risultato conciliandolo con il benessere dell'atleta. Lo sport, come viene inteso oggi, mira soprattutto al risultato e al successo, questi per essere raggiunti, implicano spesso allenamenti mirati esclusivamente al miglioramento delle caratteristiche atletiche e fisiche, tralasciando l'aspetto della prevenzione e della salute degli atleti, esponendoli ancora di più alla comparsa di infortuni da sovraccarico in particolar modo quando viene somministrata un'attività sportiva a soggetti che partono già con delle alterazioni posturali. Proprio la componente posturale deve costituire una fase di preparazione e di supporto per la successiva costruzione del gesto tecnico. Il corpo dell'atleta deve trovarsi in condizioni ottimali durante lo svolgimento dell'attività: servono armonia e simmetria delle componenti strutturali e delle funzioni muscolari. La premessa essenziale per una corretta, efficace e non lesiva attività sportiva è una buona attività preventiva con visite periodiche effettuate dall'osteopata e dal professionista della postura. Successivamente la presenza un Trainer che abbia competenze per quanto riguarda le problematiche posturali, dovrà inserire nei propri programmi di allenamento quei esercizi indispensabili che coinvolgano i muscoli della statica e la loro contrazione verrebbe utilizzata per migliorare la coscienza e la qualità del movimento. Durante l'esecuzione degli esercizi si ricerca sempre il controllo della posizione del proprio corpo e l'obiettivo principe è la qualità del movimento. L'atleta deve acquisire posture corrette che, una volta automatizzate, potranno essere eseguite anche alla massima velocità, così come richiesto dall'impegno agonistico. Altri esercizi posturali sono poi d'aiuto per dare sollievo alle strutture principalmente coinvolte nella pratica sportiva e servono, in particolar modo, per reidratare i dischi intervertebrali, apportando benefici a tutta la

colonna vertebrale. Non dobbiamo dimenticare, infatti, che questa struttura è il punto cruciale dell'asse corporeo che risulta implicato in maniera considerevole nei fenomeni posturali. Per intervenire in maniera appropriata sui soggetti sportivi, occorrerebbe una proficua collaborazione ed integrazione tra operatori professionali del movimento e tra operatori professionali del benessere tra cui anche l'Osteopata.

In sintesi, i risultati dei test sono in linea tra loro, in entrambe le specialità, dopo il trattamento (OTM), si evidenzia una differenza nelle alzate. Ovviamente, i dati rilevati dai test vanno presi con dovuta cautela considerando l'esiguo campione oggetto di studio e analisi in questo progetto. Sono più che convinto che dovremo proseguire in questa direzione, utilizzando come campione un numero maggiore di atleti di alto livello non solo della Pesistica ma anche di altre discipline sportive. Consapevole che un progetto simile richiede oltre che un notevole impegno anche non poche risorse economiche, pertanto la fattibilità di una eventuale realizzazione non può che coinvolgere l'ente nazionale quale referente dello sport in Italia come il Coni magari in accordo con qualche sponsor commerciale. Una ricerca di questa portata, porterà certamente un notevole contributo a tutti gli atleti di alto livello e non solo.

BIBLIOGRAFIA

1. Lazzari E. *La postura. I fondamenti*. Edizioni Martina, 2006
2. Fitness la guida completa, Edizione Sporting Club Leonardo da Vinci, Milano, 2015
3. Urso A.: *PESISTICA Sport per tutti gli sport*, Calzetti Mariucci, Torgiano, 2013
4. Tozzi P., Lunghi C., Fusco G. : *I cinque modelli osteopatici* Edizioni Edra, Milano, 2017
5. Lunghi C., Baroni F., Alò M.: *Il ragionamento clinico osteopatico* Edra, Milano, 2017
6. Angelini C., Battistin L.: *Neurologia Clinica* Società Editrice Esculapio, 2014
7. Alexander S. Nicholas, Evan A. Nicholas *Atlante di Tecniche Osteopatiche* Piccin Nuova Libreria Padova 2011